ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 15. N:o 5.

Die Moose der Vega-Expedition.

Von

H. WILH. ARNELL.

Mitgeteilt am 28. Februar 1917 durch A. G. NATHORST und C. LINDMAN.

Die schwedische Expedition in den Jahren 1878—1880, in welcher Europa und Asien zum ersten Mal umsegelt wurden, wird, wie bekannt sein mag, die Vega-Expedition genannt. Der Leiter derselben war der Professor A. E. NORDENSKIÖLD, zu dessen Verfügung das Dampfschiff Vega gestellt war. Herr Dozent F. R. KJELLMAN, der als Botaniker an der Reise teil nahm, brachte unterwegs von den nördlichen und östlichen Küsten Asiens und von Alaska eine ziemlich grosse Moossammlung zu Stande. Die Sammlung wurde unmittelbar nach der Heimkehr der Expedition Herrn Professor S. BERGGREN in Lund zur Bearbeitung übergeben, der aber im Dezember 1914 dem Direktor der paläobotanischen Abteilung des Naturhistorischen Reichsmuseums Schwedens, Professor A. G. NATHORST mitteilte, dass er leider verhindert war, die Arbeit zu vollenden. Nachdem die Sammlung zurückgesandt worden war, wurde mir die Bearbeitung und die Beschreibung derselben von Prof. NATHORST im Jahre 1915 anvertraut. Es sind die Resultate dieser Bearbeitung, welche in erster Reihe den Gegenstand dieser Abhandlung bilden. Ich habe es indessen für zweckmässig gehalten, in demselben Zusammenhang auch die noch nicht bearbeiteten Moose, die von der früheren schwedischen Expedition nach der Jenissei-Mündung im Jahre 1875 von Waigatsch, Nowaja Zemlja und der Samojeden-Halbinsel (Jalmal) heimgebracht wurden, zu beschreiben.

Die hier behandelten Moose können auf drei Gebiete verteilt werden und zwar:

1) Das Novaja-Zemlja-Gebiet (verkürzt W. & N. Z.), Waigatsch und Novaja Zemlja umfassend;

2) Die sibirische Eismeer-Küste (Sib. bor.) von Jalmal bis Pitlekaj unfern der Behring Strasse, welche Küste nördlich vom Polarkreis liegt;

3) Die Küsten vom Behring Meer, welche südlich vom Polarkreis liegen; in diesem Gebiet wird ein Unterschied gemacht zwischen

a) Der sibirischen Ostküste (Sib. or.) und

b) Der Alaska-Küste (Al.), wo Moose auch an zwei Stellen von KJELLMAN gesammelt wurden.

Das Novaja-Zemlja-Gebiet.

Über die Moosvegetation des N. Zemlja-Gebietes sind schon früher einige Publikationen erschienen. A. BLYTT[1] berichtet im Jahre 1872 über eine von Herrn Stud. AAGE AAGAARD von dort heimgebrachte Pflanzensammlung. Die Einsammlungen wurden bei Jugor Schar, 69° 40′ n. Br., sowohl im südlichen Festlande wie auch an dem auf der Insel Waigatsch belegenen nördlichen Ufer dieser Strasse, ferner am Ljamtschina Bai derselben Insel, 69° 45′ n. Br., an Kostin Schar, 71° 20′ n. Br., und Matočkin Schar, 73° 20′ n. Br., auf N. Zemlja gemacht; die Moose wurden von N. WULFSBERG bestimmt. Durch das gütige Entgegenkommen vom Herrn Konservator OVE DAHL in Kristiania habe ich Gelegenheit gehabt, die von AAGAARD im N. Zemlja-Gebiet gesammelten Moose zu untersuchen und zeitgemäss zu bestimmen. Die Sammlung enthielt ausserdem einige auf N. Zemlja gesammelte Moosexemplare, die von Norwegern früher als 1871 heimgebracht waren, darunter Exemplare von *Sphaerocephalus turgidus* und *Hypnum cirrosum*, die J. W. HELLBERG im Jahre 1869 bei 76° 30′ n. Br. gesammelt hat; dies ist die nördlichste Gegend der N. Zemlja, aus welcher Moose bekannt sind. Die von Kristiania zur Einsicht erhaltenen Moose vom

[1] A. BLYTT, Bidrag til Kundskaben om Vegetationen paa Nowaja Semlja, Waigatschöen og ved Jugorstraedet. Efter Samlinger hjembragte fra den Rosenthalske Expedition i 1871 ved H. Student AAGAARD (Vidensk.-Selsk. Forhandlinger for 1872).

N. Zemlja-Gebiet enthält 36 Arten, von welchen fünf, und zwar *Jungermania quadriloba*, *J. Binsteadii*, *Amblystegium exannulatum*, *Hypnum cirrosum* und *Stereodon cupressiformis*, von den späteren Sammlern im Gebiete nicht wiedergefunden sind.

Eine von C. JENSEN[1] im Jahre 1885 beschriebene Moossammlung, welche von TH. HOLM heimgebracht war, enthielt 64 Arten und durch diese Sammlung wurde die Moosflora der fraglichen Gegenden mit 50 Arten bereichert. Die bemerkenswertesten unter diesen Arten sind *Schistophyllum osmundioides*, *Cinclidium subrotundum*, *Bryum pallescens*, *Br. purpurascens*, *Tortula norvegica*, *Dicranum Bonjeani* var. *juniperifolium*, *Amblystegium Zemliae*, *A. badium*, *A. giganteum* und *Stereodon fastigiatus*, welche nicht später im betreffenden Gebiete wiedergefunden wurden. Als Lokalitäten werden kurzweg nur Jugor Schar und N. Zemlja ohne nähere Fundortsangaben angeführt.

O. EKSTAM sammelte in den Jahren 1891 und 1895 Moose bei Karmakuli, 72° 20′ n. Br., und Matočkin Schar; diese Moose sind zum Teil von E. NYMAN[2] bestimmt worden, wobei 7 für diese Gegenden neue Arten nachgewiesen wurden; in der Publikation, in welcher EKSTAM den Bericht über diese Moose liefert, werden indessen keine nähere Fundortsangaben für die von ihm gesammelten Moose geliefert, dagegen aber eine Übersicht über die latitudinale Verbreitung aller bis zu jener Zeit in dem N. Zemlja-Gebiet gefundenen Moose; dabei hat er aber keine Auskunft gegeben, wie er zur Kenntnis von der in JENSEN's Publikation nicht angegebenen latitudinalen Verbreitung der von HOLM im Gebiete gesammelten Moose gekommen ist. Den Rest der von EKSTAM gesammelten Moose hat E. JÄDERHOLM[3] später beschrieben und dabei noch 16 für das Gebiet neue Arten gefunden. *Jungermania lycopodioides*, *Meesea trichoides*, *Bryum argenteum*, *Dicranum spadiceum*, *D. glaciale*, *Oncophorus virens*, *Grimmia incurva*, *Hylocomium rugosum* und *Stereodon hamulosus* sind

---

[1] C. JENSEN, Mosser fra Novaia-Zemlia samlede på Dijmphna-Expeditionen 1882—1883 af TH. HOLM (Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte, 1885).

[2] O. EKSTAM, Beiträge zur Kenntnis der Musci Novaja Semlja's (Tromsö Museums Aarshefter, 20, 1898).

[3] E. JÄDERHOLM, Beiträge zur Kenntnis der Laubmoosflora Novaja Semljas (Öfvers. af K. Vet. Akad:s förhandl. 1901, N:o 7. Stockholm).

Vertreter der N. Zemlja-Flora, die dort nur von EKSTAM gefunden sind. Die Summe der von den soeben genannten Sammlern im N. Zemlja-Gebiet gefundenen Moose ist 119 Arten.

Hierzu kommt nun das von mir bearbeitete Moosmaterial, das während A. E. NORDENSKIÖLD's Expedition nach der Jenissei-Mündung im Jahre 1875 hauptsächlich von A. N. LUNDSTRÖM, an einer Stelle (Udde Bai) von F. R. KJELLMAN eingesammelt wurde. Hierbei wurden Moose von den folgenden Stellen heimgebracht:

1) Jugor Schar, 69° 40′ n. Br.; es fehlen bei den Moosen von dieser Gegend in LUNDSTRÖM's Sammlung wie auch in den früher erwähnten Publikationen Angaben, an welcher Seite, der südlichen oder der nördlichen, der Meerenge die Moose gesammelt wurden;

2) Kap Grebennoj, 69° 40′ n. Br., ein südwestliches Vorgebirge der Insel Waigatsch;

3) Bogačev Bai, 71° 25′ n. Br., auf der südlichen N. Zemlja-Insel;

4) Sěvernyj Gusinyj Kap (das nördliche Gänse-Kap), 72° 10′ n. Br.;

5) Karmakuli (Möller Bai), 72° 20′ n. Br.;

6) Bezimjannyj Bai, 72° 55′ n. Br.;

7) Matočkin Schar, 73° 20′ n. Br.; auch hier wird nicht angegeben, an welcher Seite der Meerenge die Moose eingesammelt wurden;

8) Udde Bai, 74° 10′ n. Br.; die einzige Stelle an der Ostküste N. Zemljas, an welcher Moose gesammelt wurden. Udde Bai wurde am 29 September 1875 von KJELLMAN besucht.

Die scheinbar kleine Moossammlung, welche LUNDSTRÖM und KJELLMAN aus dem N. Zemlja-Gebiet heimbrachten, hat sich als sehr reich an Arten bewährt, indem sie 113 Moosarten enthält, darunter 58 Arten, welche von keinen anderen Sammlern im betreffenden Gebiete gesammelt sind; sie ist somit die an Moosen reichste Sammlung, welche bisher aus dem N. Zemlja-Gebiet heimgebracht wurde.

Noch eine Moossammlung aus diesem Gebiete ist mir zugänglich gewesen; diese Sammlung, welche mir von dem Botanischen Institut der Universität Uppsala zur Bearbeitung anvertraut worden ist und im Jahre 1901 bei Karmakuli au

N. Zemlja von T. Alm zusammengebracht wurde, ist ziemlich
eich an Arten, darunter die für das Gebiet neuen Arten
Bryum teres und *Swartzia Hagenii*.

Um einen Überblick über das, was bisher von der Moos-
egetation der Inseln Waigatsch und Novaja Zemlja bekannt
st, zu ermöglichen, werde ich im Verzeichnis der dort ge-
undenen Moose auch auf die früheren, zerstreuten, bryo-
ogischen Angaben über das fragliche Gebiet Rücksicht
ehmen.

Einige Notizen über die Naturverhältnisse im Gebiet,
nsofern sie auf die Moosvegetation desselben Einfluss aus-
iben können, dürften hier geeignet sein; ich folge dabei den
ndeutungen, welche von A. E. Nordenskiöld in dieser
Iinsicht in seinen Reiseberichten[1] gemacht werden. Das
üdlich von Jugor Schar belegene Festland, die Insel Wai-
atsch und der südliche Teil der Novaja Zemlja (bis etwa
2° n. Br.) sind eben mit unzähligen Seen und von der Küste
us sind dort keine Berge ersichtlich. Den Berggrund bilden
esteine jüngeren Datums von der Silurzeit bis zur Jura-
eit; Kalkstein und Schieferarten sind am häufigsten. Von
er Natur an der Südküste der Waigatsch gibt Nordenskiöld
wa die folgende Schilderung. Oberhalb der Uferabhänge
t das Land eben und hebt sich allmählich zu einer Höhe
on 18 m über das Meer. Der Berggrund besteht aus silu-
schem Kalkstein. Hier und da sieht man kleine Vertie-
ngen mit einem ziemlich reichen, grünen Teppich von Grä-
rn. Die höheren und trockneren Teile der Ebene prahlen
it einer farbenreichen und verhältnismässig üppigen Kräuter-
egetation. Bäume fehlen völlig und die Sträucher erreichen
ır in geschützten Lagen eine Höhe von etwa einem Meter.
er südliche Teil der Novaja Zemlja wird das Gänseland
enannt. Dies ist längs der Küste eine niedrige Ebene mit
rasfluren und zahlreichen Seen. Von ferne sieht es völlig
en und niedrig aus, bebt sich aber nach innen zu einer
wa 60 m hohen Grasebene, die an der Küste durch 5—15
hohe Abhänge begrenzt wird. Am Fusse der Uferabhänge
finden sich grosse, spät schmelzende Anhäufungen von
hnee. Gletscher und erratische Blöcke fehlen hier. Schon

[1] A. E. Nordenskiöld, Redogörelse för en expedition till mynningen
Jenisei och Sibirien (Bih. t. K. Sv. Vet. Ak:s handl., Band 4, N:o 1,
ockholm, 1877) und Vegas färd kring Asien och Europa (Stockholm, Bei-
s förlag, 1880—1881).

bei Karmakuli, 72° 20′ n. Br., wird die Aussicht ins Innere des Landes durch niedrige Berge begrenzt, und wenn man sich dem Matočkin Schar nähert, werden die Berge immer grösser und bis über 1000 m hoch. Hier sind Gletscher vorhanden, die länger nach dem Norden in Inlandseis übergehen das Gestein ist am Matočkin Schar silurisch und arm an Versteinerungen. Bei Udde-Bai ist die Landschaft nach KJELLMAN äusserst kärglich, an der Küste niedrig und hügelig weiter nach innen werden die Gebirge höher, weisen aber keine mehr ins Auge fallenden Formen auf.

Bei der Beschreibung der Moosvegetation des N. Zemlja-Gebietes scheint es mir geeignet zuerst ein Verzeichnis der häufigsten und somit für die drei hier behandelten Gebiete am meisten charakteristischen Moose zu geben. Dieses Verzeichnis wird in der Tabelle 1 gegeben. Im Verzeichnis werden die Arten, welche in wenigstens einem der drei Gebiete von drei oder mehreren Stellen bekannt und somit dort wahrscheinlich häufig sind, aufgenommen. In der Tabelle wird die Anzahl der Stellen, von welchen die Moose in jedem der drei Gebiete heimgebracht worden sind, angegeben, und ausserdem durch Kursivschrift die Arten, welche nach dem vorliegenden Material zu urteilen in diesen arktischen Gegenden besonders dominierend vorkommen, hervorgehoben. Die Rolle welche die verschiedenen Moose in der Natur spielen, beruht ja nicht nur auf ihr mehr oder minder häufiges Vorkommen sondern noch mehr auf die Grösse und Individuenmenge derselben. So können z. B. die Arten der Gattungen *Cephaloziella*, *Cephalozia*, *Dicranella* usw., welche klein und gewöhnlich spärlich auftreten, nicht so auffällig werden wie die grösseren und häufig massenhaft vorkommenden Arten der Gattungen *Polytrichum*, *Sphaerocephalus*, *Dicranum* usw.; es sind diese Verschiedenheiten, welche durch die Kursivierung der auffälligeren Arten angedeutet worden sind.

Die Tabelle 1 zeigt, dass *Blepharostoma setiforme*, *Sphagnum fimbriatum*, *Cinclidium arcticum*, *Catoscopium nigritum* *Philonotis fontana*, *Bryum crispulum*, *Br. ovatum*, *Splachnum vasculosum*, *Dicranum fuscescens*, *Dicranoweissia crispula* *Swartzia inclinata*, *Amblystegium filicinum*, *A. fluitans*, *A. intermedium*, *A. turgescens*, *A. Richardsoni*, *Hylocomium parietinum* und *Stereodon Bambergeri* nur im N. Zemlja-Gebiet häufig und somit für dieses Gebiet besonders kennzeichnend sind

Tabelle 1.

Verzeichnis der in den in dieser Abhandlung behandelten Gegenden häufigen Moose.

W. & N. Z. = Das N. Zemlja-Gebiet; Sib. bor. = Die sibirische Eismeerküste; Behr. = Die Küsten des Behring Meer.

	W. & N. Z.	Sib. bor.	Behr.
Marchantia polymorpha	3	1	3
Cephaloziella bifida	—	5	—
» divaricata mit var.	1	7	1
Cephalozia bicuspidata	2	6	2
Ptilidium ciliare	4	8	1
Blepharostoma trichophyllum	6	4	4
» setiforme	3	2	1
Anthelia nivalis	2	3	2
Martinellia rosacea	2	7	2
Diplophyllum taxifolium	1	3	3
Jungermania Wenzelii	2	4	—
» *alpestris*	4	8	3
» porphyroleuca	—	3	3
» *Binsteadii*	1	5	1
» *quinquedentata*	5	8	1
» *minuta*	5	8	3
Sphagnum squarrosum	4	4	4
» fimbriatum	4	2	2
Polytrichum juniperinum	4	2	2
» *strictum*	3	4	1
» *alpinum*	5	10	5
Oligotrichum cavifolium	1	6	2
Cinclidium arcticum	3	1	1
Astrophyllum cuspidatum	6	2	4
Sphaerocephalus turgidus	7	10	3
» *palustris*	5	5	5
Catoscopium nigritum	3	—	1
Philonotis fontana	3	1	—
» *tomentella*	5	3	—
Bartramia ityphylla	3	6	2
Conostomum tetragonum	4	4	1

	W. & N. Z.	Sib. bor.	Behr.
Bryum ventricosum	5	4	2
» crispulum	3	—	—
» neodamense	3	1	—
» *obtusifolium*	5	6	—
» teres	1	5	—
» calophyllum	2	4	—
» rutilans	1	3	—
» arcticum	2	5	1
Pohlia commutata	2	6	—
» *nutans*	3	8	4
» *cruda*	1	6	1
Leptobryum pyriforme	1	3	3
Splachnum vasculosum	3	2	—
Tetraplodon Wormskjoldii	6	5	—
» *bryoides* mit var.	6	5	2
Leersia alpina	3	1	1
Tortula ruralis	3	4	—
» Heimii	1	3	3
Barbula rubella	4	4	3
Dicranum fuscescens	3	2	1
» *elongatum*	6	10	3
» *scoparium* var. *integrifolium*	6	5	4
Dicranoweissia crispula	6	1	—
Dicranella crispa	2	6	—
Swartzia inclinata	3	—	1
» Hagenii	1	3	—
» *montana*	6	5	3
Ditrichum flexicaule	8	4	2
Oncophorus Wahlenbergii	6	8	3
Ceratodon purpureus	3	7	4
Grimmia ericoides	3	5	—
» *hypnoides*	6	10	1
Amblystegium filicinum	4	—	1
» *stellatum*	9	3	3
» fluitans	4	—	—
» exannulatum	1	3	1

	W. & N. Z.	Sib. bor.	Behr.
Amblystegium intermedium	5	—	—
» *revolvens*	5	4	2
» *uncinatum*	10	10	4
» aduncum	3	4	1
» latifolium	4	2	—
» *turgescens*	8	2	—
» cordifolium	3	1	3
» Richardsoni	4	1	1
» *sarmentosum*	5	8	1
» *stramineum* mit var.	6	4	1
Hypnum plumosum	6	7	4
» *trichoides*	7	4	3
Myurella julacea	6	3	1
Hylocomium proliferum	4	9	3
» parietinum	3	2	1
Stereodon revolutus	1	3	—
» Bambergeri	5	2	—
» *chryseus*	7	3	1

Weiter unten werde ich die Weise, in welcher die ver-
chiedenen Moose vorkommen, beschreiben, insofern dies bei
inem Moosmaterial, das ich nicht selbst gesammelt habe,
nöglich ist. Ich beschränke mich daher hier darauf, die
nzahl der an jeder Lokalität gesammelten Moosarten an-
ugeben und ein Verzeichnis von den selteneren Moosen,
velche an den verschiedenen besuchten Stellen gefunden sind,
u liefern. Durch diese Verzeichnisse werden, wie ich hoffe,
ie Moosassoziationen an diesen Stellen angedeutet.

Im N. Zemlja-Gebiet sind eingesammelt worden bei:

Jugor Schar von AAGAARD, LUNDSTRÖM und HOLM 62
loosarten, darunter:

*Odontoschisma Macounii, Jungermania Wenzelii, J. Hatcheri,
. Binsteadii, Schistophyllum osmundioides, Cinclidium sub-
otundum, C. hymenophyllum, Paludella squarrosa, Meesea tri-
hoides, Bryum pendulum, Voitia hyperborea, Dicranum Bon-
ani* var. *juniperifolium, D. angustum, Dicranella crispa, D.*

secunda, Amblystegium aduncum, A. stramineum var. *acutifolium, A. badium, Hypnum strigosum* usw.;

Kap Grebennoj von LUNDSTRÖM 30 Moosarten, darunter: *Cephaloziella striatula, Jungermania ventricosa, Leptobryum pyriforme, Leersia rhabdocarpa, Tortula Heimii* var. *arctica, T. suberecta, Barbula rufa, Dicranum angustum, D. scoparium, Hypnum strigosum* usw.;

Ljamtschina Bai von AAGAARD 4 Moosarten, darunter: *Jungermania quadriloba;*

Bogačev Bai von LUNDSTRÖM 24 Moosarten, darunter: *Bryum arcticum, Br. Lundstroemii, Leersia alpina, Voitia hyperborea, Amblystegium stramineum* var. *acutifolium* usw.;

Sěvernyj Gusinyj Kap von LUNDSTRÖM 47 Moosarten, darunter:

Cephalozia bicuspidata mit Varietäten, *Chiloscyphus fragilis, Martinellia rosacea, M. irrigua, Jungermania incisa, J. ventricosa, Mörchia Blyttii, Oligotrichum cavifolium, Astrophyllum cinclidioides, A. medium, Bryum pendulum, Plagiobryum Zierii, Barbula icmadophila, Plagiothecium Roeseanum* usw.;

Karmakuli von LUNDSTRÖM, EKSTAM und ALM 70 Moosarten, darunter:

Chomocarpon quadratus, Jungermania Hatcheri, J. inflata, Cesia corallioides, Sphagnum rubellum, Polytrichum pilosum, Astrophyllum Blyttii, Meesea triquetra, Bryum neodamense, Br. Zemliae, Br. teres, Br. calophyllum, Pohlia commutata, Plagiobryum Zierii, Leersia rhabdocarpa var. *arctica, Barbula curvirostris, Dicranum congestum, Swartzia Hagenii, Andreaea papillosa, Amblystegium aduncum, A. protensum, A. latifolium, A. scorpioides, A. polare, Plagiothecium Roeseanum, Climacium dendroides* usw.; von den in der Nähe dieser Stelle belegenen **Skodde Bai** und **Gribova Bai** hat LUNDSTRÖM Moospröbchen heimgebracht, jedes mit nur vier Moosarten, darunter von Gribova Bai *Martinellia Bartlingii;*

Bezimjannyj Bai von LUNDSTRÖM 41 Moosarten, darunter: *Cephaloziella divaricata* var. *ericetorum, Anthelia nivalis, Timmia norvegica, Bryum affine, Br. calophyllum, Leersia rhadocarpa* var. *arctica, L. alpina, Tortula mucronifolia, T. bullata* var. *mutica, T. suberecta, Barbula curvirostris, Swartzia inclinata, Grimmia alpicola, Stereodon rubellus, Plagiothecium denticulatum* usw.;

Matočkin Schar von AAGAARD, LUNDSTRÖM und EKSTAM 79 Moosarten, darunter:

Riccardia pinguis, Anthelia nivalis, Martinellia rosacea, Cesia concinnata, Polytrichum pilosum, Timmia austriaca, T. norvegica, Meesea triquetra, Catoscopium nigritum, Cinclidium hymenophyllum, Bryum argentum, Br. rutilans, Pohlia commutata, Leersia procera, L. alpina, Tortula latifolia, Dicranum congestum, D. spadiceum, Dicranella crispa, Oncophorus virens, Grimmia incurva, Gr. gracilis, Andreaea petrophila, A. papillosa, Amblystegium exannulatum, Hypnum strigosum var. *praecox, Myurella tenerrima, Stereodon revolutus, St. cupressiformis, St. hamulosus, Isopterygium nitidulum* var. *pulchellum* usw.;

Udde Bai von KJELLMAN 18 Moosarten, darunter:

Swartzia inclinata, Amblystegium latifolium, Hypnum glaciale usw.

Von den im Gebiete gesammelten Moosen, bei welchen der nähere Fundort nicht angegeben wurde, ist *Marsupella apiculata* die einzige Art, welche nicht hier oben als im Gebiet gefunden erwähnt ist. Nur die folgenden für das N. Zemlja-Gebiet nachgewiesenen Moose sind noch nicht auch in Sibirien gefunden: *Jungermania Hatcheri, Mörchia Blyttii, Bryum Lundstroemii, Br. Zemliae, Plagiobryum Zierii, Dicranum Bonjeani* var. *juniperifolium, Grimmia incurva, Amblystegium Zemliae, Hypnum glaciale, Stereodon fastigiatus* und *St. subrufus.*

Die sibirische Eismeer-Küste.

In den drei hier unten genannten Publikationen[1] werden Übersichten über die früheren Schriften, in welchen Beiträge zur Kenntnis der sibirischen Moosflora vorkommen, gegeben. Nachdem diese Übersichten geschrieben wurden, sind die folgenden Abhandlungen über die Moose dieser Gegenden erschienen:

V. G. FRANŠEL und V. F. BROTHERUS, Spisok listvennyck mchov uz okrestnostej goroda Tobolska, Ver-

---

[1] S. O. LINDBERG und H. W. ARNELL, Musci Asiae borealis, I Lebermoose (K. Sv. Vet. Akad:s Handl. Band 23, 1888) und II Laubmoose (Ibid. 1890).

[2] C. JENSEN, Musci Asiae borealis. III Torfmoose (Ibid. Band 44, 1909).

[3] H. W. ARNELL, Zur Moosflora des Lena-Tales (Arkiv för Botanik, Stockholm, 1913).

zeichnis der Laubmoose in der Umgebung der Stadt Tobolsk. (Travaux du Musée Botanique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg, livr. X, 1913).

In dieser Publikation werden die folgenden neuen Bürger der sibirischen Moosflora erwähnt: *Tortula obtusifolia* SCHLEICH., *Splachnum ampullaceum* L., *Mniobryum carneum* (L.) LIMPR., *Mnium spinulosum* BR. EUR., *Amblystegium hygrophilum* (JUR.) SCHIMP. und *Drepanocladus Sendtneri* (SCHIMP.) WARNST.

2) V. F. BROTHERUS, Mchi, Moose (Heft 4 in B. A. FEDČENKO, Flora Aziatskoj Rossii, Petrograd, 1914).

In diesem Werke beabsichtigt der Verf. alle die im russischen Asien gefundenen Laubmoose in der russischen Sprache zu beschreiben und ausserdem als Resultate einer eigenen Reise daselbst und seiner Bestimmungen von zahlreichen dort gemachten Moossammlungen eine Übersicht über die Verbreitung der Laubmoose im russischen Asien zu liefern. Leider ist bisher nur das erste Heft dieser Publikation erschienen, da der jetzige Weltkrieg dem fortgesetzten Drucken des Werkes Hindernisse in den Weg gelegt hat. In diesem ersten Heft werden zwei neue Arten, *Andreaea amurensis* BROTH. und *Rhabdoweissia Kusenevae* BROTH., beschrieben und als neue Bürger der sibirischen Moosflora *Andreaea obovata* THED., *Trematodon brevicollis* HORNSCH., *Blindia acuta* (HUDS.) BR. EUR., *Cynodontium fallax* LIMPR. und *Dicranoweissia cirrata* (L.) LINDB. angemeldet. *Andreaea assimilis* C. MÜLL. wird als Synonym zu *A. cuspidata* C. MÜLL. gebracht.

3) I. GYÖRFFY, Über das *Pleurozygodon sibiricum* ARNELL (Archiv för Botanik, Uppsala & Stockholm, 1914).

Das genannte, im Lena-Tale gefundene Moos ist nach dem Verf. mit *Anoectangium* (*Molendoa*) *Sendtnerianum* BR. EUR. forma *scabra* identisch.

4) V. F. BROTHERUS, O. KUZENEW und N. PROCHOROV, Spisok mchov iz Amurskoj i Jakutskoj oblastej. Verzeichnis von Moosen von den Amur- und Jakutsk-Gebieten (Travaux du Musée Botanique de l'Acad. Impér. des Sciences de Petrograd, livr. XVI, 1916).

Von neuen Arten werden hier beschrieben *Scouleria pulcherrima* BROTH., *Anoectangium amurense* BROTH., *A. contortum* BROTH., *Mnium* (*Eumnium*) *amurense* BROTH. und *Helodium amurense* BROTH. Von für Sibirien neuen Moosarten sind zu bemerken *Rhacomitrium sudeticum* (FUNCK.) BR. EUR.,

Rh. microcarpum (SCHRAD.) BRID., *Ulota curvifolia* (WG.) BRID., *Schistostega osmundacea* (DICKS.) MOHR, *Pohlia bulbifera* WARNST., *Mnium arcuatum* BROTH., *Fontinalis dalecarlica* BR. EUR., *Pylaisia Schimperi* CARD., *Stereodon leptothallus* (C. MÜLL.) BROTH., *St. cupressiformis* subsp. *mamillatus* (BRID.) LINDB., *Plagiothecium laetum* BR. EUR., *Polytrichum attenuatum* MENZ., *P. Jensenii* HAG., *P. Swartzii* HARTM., *Sphagnum papillosum* LINDB., *S. lenense* LINDB. fil., *S. propinquum* LINDB. fil. und *S. subnitens* RUSS. & WARNST.

Aus der Tabelle 1 ist ersichtlich, welche Moose an der Sibirischen Eismeer-Küste etwas häufiger und somit für dieses Gebiet besonders charakteristisch sind; von diesen Moosen scheinen die folgenden nur in diesem Gebiet häufig zu sein: *Cephaloziella divaricata* mit Var., *C. bifida, Cephalozia bicuspidata* mit Var., *Martinellia rosacea, Diplophyllum taxifolium, Jungermania Wenzelii, Oligotrichum cavifolium, Bryum teres, Br. calophyllum, Br. rutilans, Br. arcticum, Pohlia commutata, P. cruda, Tortula Heimii* var. *arctica, Swartzia Hagenii, Stereodon revolutus* und *Amblystegium aduncum.*

Im folgenden werden die Stellen, an welchen Moose in diesem Gebiete eingesammelt worden sind, angegeben. Dazu werden mit Leitung von NORDENSKIÖLD's Reiseberichten kurze Notizen über die Naturverhältnisse an diesen Stellen hinzugefügt und die seltneren an denselben gesammelten Moosarten aufgezählt.

Jalmal, Die Samojeden-Halbinsel, wurde am 8. August 1875 von LUNDSTRÖM bei 72° 18′ n. Lat. und 68° 42′ ö. Long. besucht. Innerhalb des flachen und niedrigen Ufers lag ein steiler Uferabhang, oberhalb dessen eine weite, schwach undulierte Ebene sich ausbreitete. Die Vegetation wahr sehr einförmig aber weit üppiger als auf Waigatsch und N. Zemlja. Der Boden bestand aus Sand und sandigem Ton; grössere Steine schienen völlig zu fehlen. Hier wurden 34 Moosarten gesammelt, darunter:

Chiloscyphus fragilis, Martinellia irrigua, Jungermania ventricosa, Polytrichum juniperinum, Astrophyllum cuspidatum, Pohlia albicans, Dicranum angustum, Swartzia Hagenii, usw.

Bělyj Ostrov, Die Weisse Insel, um 73° n. Lat. und 71° ö. Long., wurde am 3. August 1878 von den Teilnehmern der Vegaexpedition Lieutenant O. NORDQVIST und Kand. Med. E. ALMQVIST besucht. Der Boden bestand aus feinkörnigem

Sand ohne jede Spur von grösseren Steinen; etwas oberhalb des Ufers wurde er von einem schwärzlich und weisslich gefärbten Teppich von Moosen und Flechten und entfernten kleinen Grasrasen bedeckt. Etwas höher hinauf waren die sumpfigen Ufer der zahlreichen kleinen Seen schwach grün. 25 Moosarten wurden gesammelt, darunter:

Cephaloziella Hampeana var. *sibirica*, *Martinellia paludicola*, *Jungermania heterocolpos*, *Sphagnum fuscum*, *Amblystegium straminum* var. *acutifolium* usw.

Dicksons Hafen, 73° 20′ n. Br., zuerst im Jahre 1875 von Lundström und später im August 1878 von Kjellman besucht. Die Landschaft ist hier gebirgig; das Gestein ist ein leicht verwitternder Diabas, der häufig gewaltige Steingerölle bildet. Von Moosen sind hier 63 Arten gesammelt worden, darunter:

Blepharostoma setiforme, *Jungermania Kunzeana*, *J. quadriloba*, *Cesia corallioides*, *Polytrichum pilosum*, *Cinclidium subrotundum*, *C. hymenophyllum*, *Astrophyllum medium*, *Dicranum angustum*, *Andreaea papillosa*, *Sphagnum teres*, *S. fimbriatum*, *Amblystegium turgescens*, *A. protensum*, *A. Richardsoni*, *A. cordifolium*, *A. lycopodioides* var. *brevifolium* usw.

Taimyr Land. Zwischen Dicksons Hafen und der Taimyr Insel wurden Einsammlungen an zwei nicht benannten Stellen gemacht, zuerst am 11. August auf einer öden, kleinen Insel, wo der Berggrund aus Gneis bestand und das tonige Ufer eine ziemlich reichliche Moosvegetation zeigte, und ferner am 13. August in einer Bucht mit ähnlichen Naturverhältnissen. Hier wurden 45 Moosarten gesammelt, darunter:

Cephalozia albescens, *C. bicuspidata* var. *cavifolia*, *Riccardia pinguis*, *Martinellia Simmonsii*, *Cesia concinnata*, *Sphagnum fuscum*, *Splachnum vasculosum*, *Tetraplodon bryoides*, *Dicranella secunda*, *Ceratodon purpureus* var. *rotundifolius*, *Grimmia gracilis*, *Andreaea papillosa* usw.

Taimyr Insel, 76° 20′ n. Lat., wo die Mooseinsammlung von Kjellman am 14.—18. August 1878 an einem Meerbusen, dem Nordenskiöld den Namen Actinia Baï gab, gemacht wurde. Das Gestein war auch hier Gneis, welcher niedrige Bergrücken bildet und vom Frost zu mächtigen Steingeröllen zersplittert wird. Zwischen den Bergrücken liegen Tälchen und weite Ebenen, die meistens schneefrei waren und zuweilen von einer zusammenhängenden Vegetation ziemlich

grün leuchteten. Hier wurden 41 Moosarten gesammelt, darunter:

Radula prolifera, Cephaloziella divaricata var. *ericetorum, C. Hampeana* var. *sibirica, Riccardia pinguis, Martinellia spitsbergensis, Polytrichum juniperinum, Dicranum fuscescens, Dicranella secunda, Ceratodon purpureus* var. *rotundifolius, Amblystegium straminum* var. *acutifolium, Plagiothecium Roeseanum,* usw.

Kap Tscheljuskin, 77° 36′ n. Lat., 103° 17′ ö. Long., am 19.—20. August besucht, ist ein niedriges Vorgebirge. Von der östlichen Seite desselben läuft ein Bergrücken mit sanft abhängigen Seiten in südlicher Richtung, welcher innerhalb Sehweite 300 m hoch zu werden scheint. Die höchsten Teile dieses Bergrückens waren wie die unter demselben belegene Ebene fast frei von Schnee; nur an den Seiten des Bergrückens und in den tieferen Tälchen der Bäche waren Schneefelder zu sehen. Überall war der Boden rautenförmig (meistens sechsseitig) zersprengt; in den Rauten fehlt gewöhnlich alle Vegetation, während verkümmerte Fanerogamen und Moose in den zwischenliegenden Ritzen vorkamen. Nur an wenigen Stellen war der Boden etwas reichlicher mit Pflanzen (Moosen, Flechten, Gräsern und Riedgräsern) bedeckt, am reichlichsten nahe dem Ende des Vorgebirges. Der Berggrund besteht aus Tonschiefer, der im Vorgebirge von einem mächtigen Quarzgang durchkreuzt ist. Hier wurden 48 Moosarten gesammelt, darunter:

Cephaloziella striatula, Riccardia pinguis, Haplozia polaris, Jungermania quadriloba, Bryum arcticum, Leersia rhabdocarpa, Tortula mucronifolia, Mollia fragilis, Anoectangium lapponicum, Oncophorus virens, Grimmia gracilis var. *arctica, Amblystegium polare, A. latifolium, Stereodon Bambergeri, St. hamulosus, Isopterygium pulchellum,* usw.

Preobraženskij Ostrov, 75° n. Lat., 113° 33′ ö. Long., am 24. August 1878 besucht. Eine 30—60 m hohe Grasebene nimmt den grössten Teil der Insel ein; diese Ebene endet nach N. W. mit steilen Abhängen, sinkt aber nach S O. allmählich und geht dort in zwei von Sand bestehende, niedrige, lange Vorgebirge über. Um die Zeit des Besuches war die Insel schneebar und mit einem Moosteppich, in welchen Gräser eingesprengt waren, bedeckt. Die Vogelfauna war an

der Insel arktisch reichlich. Auf der Insel wurden 70 Moosarten gesammelt, darunter:

Sauteria alpina, Chomocarpon quadratus, Arnellia fennica, Haplozia polaris, Astrophyllum orthorrynchum, Timmia austriaca, T. norvegica, Philonotis fontana, Bartramia Oederi, Pohlia albicans, Leersia alpina, L. rhabdocarpa, Tortula suberecta, T. Heimii var. *arctica, Barbula fragilis, Swartzia Hagenii, Oncophorus strumifer, Anoectangium lapponicum, Ceratodon purpureus* var. *rotundifolius, Grimmia apocarpa forma, Amblystegium turgescens, A. latifolium, Hypnum strigosum* var. *diversifolium. H. cirrosum, Myurella tenerrima, Stereodon Bambergeri,* usw.

Kap Jakan, 69° 50′ n. Lat. Von den Naturverhältnissen dieser Stelle habe ich in NORDENSKIÖLD's Reisebericht keine Angaben gefunden. An dieser Stelle wurden 47 Moosarten gesammelt, darunter:

Cephaloziella divaricata var. *incurva, Jungermania murmanica, J. incisa, Polytrichum capillare, Astrophyllum cuspidatum, Bryum argenteum, Dicranum elongatum* var. *longifolium, Stereodon cupressiformis,* usw.

Irkaipij, 69° n. Lat., am 12.—18. September besucht. Das Gestein ist hier meistens Gabbro, der mehrere freistehende, 100—150 m hohe, schwarze und plateauförmige Berge bildet; zwischen den Bergen breitet sich eine flache, waldlose, aber grasbewachsene Ebene aus. Westlich von Irkaipij ist das plutonische Gestein von einem schwarzen Schiefer, in welchem undeutliche Pflanzenversteinerungen vorkommen, untergelagert. Hier wurden 49 Moosarten gesammelt, darunter:

Chomocarpon quadratus, Blepharostoma setiforme, Jungermania murmanica, Sphagnum Girgensohnii var. *leptostachys, Polytrichum commune, P. hyperboreum, Astrophyllum medium, Bryum purpurascens, Splachnum vasculosum, Amblystegium Sprucei, Pterigynandrum filiforme, Hylocomium parietinum, Stereodon hamulosus, Plagiothecium Roeseanum, Isopterygium nitidulum* var. *pulchellum,* usw.

Pitlekai, 67° 5′ n. Lat., 173° 23′ w. Long. Hier wurde die Expedition vom 29. September 1878 bis 18. Juli 1879 durch Eis aufgehalten. Das Meeresufer besteht aus einem von grobem Sand gebildeten Abhang, ein steiles Vorgebirge (Jinretlen genannt) und einige Felsen am Ufer des Koljutschin-Busens ausgenommen. Parallel mit dem Ufer läuft eine 50

—100 m hohe Düne aus feinerem Sand. Innerhalb des Ufers liegt eine Ebene mit zahlreichen Seen; die Ebene ist im Frühling wassergetränkt und von Bächen durchkreuzt; im Sommer wird die Ebene bald trockener und grün von Moosen, Gräsern und Riedgräsern. Erst im angrenzenden Hochland, dessen Boden aus verwittertem Gneis besteht, wird die Vegetation mehr abwechselnd, mit Sträuchern wie *Salices, Empetrum* und *Andromeda tetragona;* Bäume fehlen aber. Bei Pitlekai wurden 46 Moosarten gesammelt, darunter:

Cephalozia media, C. pleniceps, Jungermania incisa, J. porphyroleuca, Sphagnum contortum var. *majus, S. fimbriatum, S. Girgensohnii, S. Lindbergii, Polytrichum hyperboreum, P. capillare, Bryum argenteum, Tetraplodon bryoides* var. *paradoxus, Tortula Heimii, Barbula icmadophila, Dicranum fuscescens, D. scoparium, D. angustum, Hylocomium parietinum, H. rugosum* usw.

Die Küsten des Behring Meer.

Die in diesem Gebiete häufigen Moose betreffend verweise ich an die Tabelle 1; unter diesen ist *Sphagnum Girgensohnii* das einzige, welches nicht auch wenigstens in einem der hier oben erwähnten Gebiete häufig ist. Von den Küsten des Behring Meer sind ziemlich viele (36) Moosarten heimgebracht worden, welche nicht in den Sammlungen vom N. Zemlja-Gebiet und von der sibirischen Eismeerküste vorkommen. Dieses Verhältnis beruht meistens darauf, dass wir es hier mit südlicheren, südlich vom Polarkreis gelegenen Gegenden zu tun haben. Dagegen enthält die Sammlung unerwartet wenige ausgeprägt östliche Moosarten, welche Gruppe hier, wenn von den neubeschriebenen *Bryum*-Arten abgesehen wird, nur durch *Diplophyllum plicatum, Calycularia laxa, Astrophyllum Drummondii* und *Stereodon plicatulus* vertreten ist. Besonders bemerkenswert ist, dass ich von den vielen (29) Arten, welche C. MÜLLER[1] von Kamtschatka als neu beschrieben hat, in der Sammlung nur eine, *Oligotrichum tschuchtschicum*, gefunden habe.

[1] C. MÜLLER, Musci Tschuchtschici (Botanisches Centralblatt, Band 16, 1883).

In diesem Gebiete wurden Moose eingesammelt bei:

A) **An der sibirischen Ostküste.**

St. Lawrence Bai, 65° 55′ n. Lat., am 20.—21. Juli 1879 besucht. Die besuchte Stelle heisst Nunamo und liegt an der Mündung des Meerbusens auf einem Vorgebirge zwischen dem Meere und einem Strome. Nahe an der Küste läuft ein ziemlich hoher Bergrücken, an dessen Seiten Unmassen von terrassenförmigen Felsentrümmern auffällig waren. Hier wurden 18 Moosarten gesammelt, darunter:

Diplophyllum taxifolium, D. albicans, Cesia corallioides, Sphagnum compactum, S. Girgensohnii, S. balticum, Bartramia ityphylla, Ditrichum flexicaule, Andreaea petrophila, Amblystegium sarmentosum usw.

Konyam Bai, 64° 55′ n. Lat., am 28.—30. Juli besucht. Am Ufer liegt ein ödes Moor, innerhalb dessen bis 600 m hohe, vielgipfelige Berge emporragen; die nördlichen Abhänge der Berge waren reichlich mit Gräsern bewachsen und ausserdem auch mit ziemlich hohen Sträuchern; in den Tälern lag noch Schnee. Der Berggrund ist sehr wechselnd und besteht aus Granit, Glimmerschiefer, Kalkstein, Talkschiefer, Porfyr und Quarzit. Hier wurden 66 Moosarten gesammelt, darunter:

Odontoschisma Macounii, Cephalozia pleniceps, Kantia trichomanis, Diplophyllum taxifolium, Arnellia fennica, Jungermania quadriloba, Calycularia laxa, Sphagnum fuscum, Polytrichum hyperboreum, Cinclidium arcticum, Astrophyllum orthorrhynchum, Timmia austriaca, T. norvegica, Meesea triquetra, M. trichoides, Catoscopium nigritum, Bartramia Oederi, Bryum argenteum, Br. affine, Funaria hygrometrica, Tetraplodon bryoides var. *paradoxus, Leersia alpina, L. rhabdocarpa, Tortula suberecta, T. mucronifolia, T. Heimii, Mollia fragilis, M. aeruginosa, Barbula icmadophila, Dicranum longifolium, D. majus, Ditrichum tenuifolium, Amblystegium Sprucei, A. revolvens, A. Richardsoni, Hypnum cirrosum, Myurella julacea, Hylocomium rugosum, Stereodon Haldanianus, St. chryseus, Climacium dendroides* usw.

Behring Insel, um 55° n. Lat., am 14.—19. August 1879 besucht. Die Insel besteht aus einer auf vulkanischem Berggrund liegenden Hochebene, die an vielen Stellen von rund-

lichen Tälern, deren Talsohlen von Seen gebildet sind, unterbrochen ist. Auf einer naheliegenden, kleinen Insel, welche auch besucht wurde, fanden sich 5—15 m hohe felsige Uferabhänge, unterhalb welcher das Ufer im oberen Teil mit einer üppigen Kräutervegetation bewachsen war, während oberhalb des Uferabhanges eine Ebene mit üppiger und dichter Grasvegetation sich ausbreitet. Auf der Behring Insel wurden 33 Moosarten gesammelt, darunter:

Cephalozia bicuspidata, C. pleniceps, Cephaloziella divaricata, Kantia trichomanis, Martinellia rosacea, Jamesoniella autumnalis, Haplozia pumila, Jungermania Floerkei, J. quinquedentata, Philonotis caespitosa, Astrophyllum punctatum, A. Drummondii, A. orthorrhynchum, A. cinclidioides, Bryum archangelicum, Br. inclinatum var. *beringense, Pohlia albicans, P. proligera, Tetraplodon bryoides, Tayloria tenuis, Dicranella secunda, Amblystegium protensum, A. aduncum, A. cordifolium, Hypnum rivulare* usw.

B) An der Alaska-Küste.

Port Clarence, 65° 20′ n. Lat., am 22.—26. Juli 1879 besucht. Diese Stelle liegt an der Mündung eines grossen Stromes, der sich hier wie ein See ausbreitet. Nach dem Süden zeigt das Land 10—20 m hohe, steile Uferabhänge; das nördliche Ufer ist niedrig, um ferner nach innen höher zu werden mit abgerundeten 3—400 m hohen Hügeln. In den Tälern war Schnee hie und da zu sehen. Der Berggrund besteht aus gelagerten Schieferarten. Hier wurden 66 Moosarten gesammelt, darunter:

Cephaloziella striatula, Cephalozia bicuspidata, C. albescens, Diplophyllum taxifolium, Haplozia sphaerocarpa, Jungermania Kaurini, J. Binsteadii, J. barbata, Sphagnum fimbriatum, S. Girgensohnii var. *stachyodes* und var. *leptostachys, S. rubellum, S. fuscum, S. balticum, S. Lindbergii* var. *microphyllum, Polytrichum commune, P. juniperinum, P. strictum, P. gracile, P. urnigerum forma, P. capillare, Oligotrichum cavifolium, Timmia norvegica, Bartramia ityphylla, Bryum argenteum, Br. inclinatum* var. *macrosporum* und var. *alaskanum, Br. subacutum, Br. arcticum, Br. longirostratum, Pohlia albicans, Tortula mucronifolia, T. Heimii, Dicranum scoparium, D. majus, Dicranella cerviculata, Anisothecium varium, Amblystegium filici-

num, Hylocomium parietinum, H. rugosum, Stereodon plicatulus usw.

St. Lawrence Insel, 63° 40′ n. Lat., am 31. Juli—2. August besucht. Die niedrigen Ufergebirge bestehen aus einer Art von Granit und bilden steile Abhänge gegen das Meer. Oberhalb dieser Abhänge liegt eine weite, zum Teil sumpfige Sandebene mit einer reichlichen Kräutervegetation. Hier wurden 56 Moosarten gesammelt, darunter:

Cephalozia pleniceps, C. albescens, Anthelia nivalis, Blepharostoma setiforme, Martinellia subalpina, Diplophyllum albicans, D. plicatum, Sphagnum obtusum, S. fimbriatum, Polytrichum hyperboreum, P. juniperinum, P. capillare, Oligotrichum cavifolium, Astrophyllum pseudopunctatum, Conostonum tetragonum, Bryum ventricosum, B. Kjellmanii, Pohlia longicollis, Tortula systylia, T. Heimii, Dicranum fuscescens, D. glaciale, Dicranella cerviculata, Grimmia hypnoides, Andreaea petrophila, Amblystegium exannulatum var. *purpurascens, A. aduncum, A. revolvens, A. sarmentosum, A. stramineum, Stereodon plicatulus* usw.

* * *

Die Bearbeitung des hier behandelten Moosmateriales ist schon dadurch, dass es zum grossen Teil aus Mischrasen bestand, sehr zeitraubend gewesen. Dazu kommt noch das Verhältnis, dass die arktischen Moose am häufigsten völlig steril sind und dass die fertilen Moose öfters in einem schlechten Entwickelungszustande eingesammelt worden sind; hierdurch sind z. B. mehrere der eingesammelten *Bryum*-Formen völlig unbestimmbar gewesen. Eine gute Hilfe habe ich indessen bei den Moosen von der sibirischen Eismeerküste dadurch gehabt, dass sie einst, einige Dezennien her, von S. Berggren vorläufig geordnet und bestimmt worden sind.

Dem Herrn Apotheker C. Jensen danke ich hiermit bestens, da er die in der Sammlung vorhandenen *Sphagnum*- und *Cephaloziella*-Formen gütigst bestimmt hat und auch übrigens bei dieser Arbeit behilflich gewesen ist.

Verzeichnis der während der schwedischen Jenissei-Expedition 1875 und während der Vegaexpedition gesammelten Moose.

Um diese Abhandlung mit meinen früheren Publikationen über die sibirischen Moose leicht vergleichbar zu machen, habe ich hier eine ähnliche systematische Anordnung und dieselbe Nomenklatur wie in jenen Publikationen benutzt.

Da mehrere Moossammler im N. Zemlja-Gebiet tätig gewesen sind, habe ich in diesem Gebiete bei jeder Fundortsangabe den ersten Sammler angegeben; dabei wurden die Namen wie folgt verkürzt: AAG. = AAGE AAGAARD, L. = A. N. LUNDSTRÖM; K. = F. R. KJELLMAN; HOLM = TH. HOLM; EKST. = O. EKSTAM, wozu kommen JENS. = C. JENSEN; NYM. = E. NYMAN und JÄD. = E. JÄDERHOLM, welche drei letztgenannten Moose aus diesem Gebiete bestimmt haben.

Andere Verkürzungen sind: W. & N. Z. = Das N. Zemlja-Gebiet; Sib. bor. = Die sibirische Eismeerküste; Sib. or. = Die sibirische Ostküste; Al. = Alaska; fr. = fruchtend; col. = mit Kelchen; gon. = mit Keimkörnern.

Lebermoose.

Marchantia polymorpha L.

W. & N. Z.: Jugor Schar, gon., zusammen mit *Amblystegium uncinatum* (L.); Karmakuli (L.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe, gon. (HOLM nach JENS., usw.). — Sib. bor.: Pitlekai, fr., gon. — Sib. or.: St. Lawrence Bai; Behring Insel, fr., gon., reichlich, mit *Hypnum rivulare*, *Astrophyllum cinclidioides* usw. vergesellschaftet. — Al.: Port Clarence, reichlich; St. Lawrence Insel, fr., gon., zusammen mit *Amblystegium cordifolium.*

Im N. Zemlja-Gebiet und am Behring Meer ziemlich häufig, in den zwischenliegenden Gegenden aber nur von Pitlekai heimgebracht. Meistens in reinen Rasen gesammelt; die wenigen vergesellschafteten Moose sind hygrophytisch. Häufig mit Keimkörnern, seltener fruchtend. Alle Exemplare mit Ausnahme des Exemplares von der St. Lawrence Insel gehören zu var. *alpestris* NEES., d. h. bei ihnen fehlt der schwärzliche Rand längs der Oberseite des Thallus.

Chomocarpon quadratus (SCOP.) LINDB. — *Preissia commutata* NEES.

W. & N. Z.: Karmakuli, fr., mit nur einen Zentimeter langen Fruchtstielen (Alm). — Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov, sehr spärlich und steril in einen Mischrasen von *Amblystegium stellatum, Stereodon chryseus, Swartzia Hagenii* usw. eingesprengt; Irkaipij, steril.

Sauteria alpina (N. B.) NEES.

Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov, spärlich und steril, mit *Stereodon chryseus* und *Hypnum plumosum* vergesellschaftet.

Radula prolifera ARN. (Arkiv för botanik, B:d 13, N:o 2, 1913, S. 12).

Sib. bor.: Taimyr Insel, ein einziger und in *Oncophorus Wahlenbergii* eingesprengter Stengel gesehen.

Dieses arktische Moos ist früher nur einmal und zwar bei Bulkur, 72° n. Br., an der Lena-Mündung von H. NILSSON-EHLE gefunden. Eine nahe verwandte Art, *Radula polyclada* EVANS von Aats Bay, 55° 53′ n. Br., in Alaska ist neulich[1] als eine neue *Radula*-Art beschrieben worden.

Cephaloziella divaricata (FRANC.) SCHIFFN.[2]

Sib. bor.: Jalmal, *gonidiifera*, zusammen mit *Jungermania Wenzelii;* Preobraženskij Ostrov; Irkaipij, forma *subincurva*, in *Dicranum elongatum* zusammen mit *Jungermania minuta* und *J. alpestris* eingesprengt. — Sib. or.: Behring Insel, spärlich in *Jungermania Floerkei* eingemischt.

Var. **ericetorum** C. JENS. (Danmarks Mosser, 1915, S. 213).

Minutissima, rubrofusca—atra; cellulae corticales caulinae quadratae, membranis crassis; folia minuta, rigida, cellulis saepe incrassatis et paullulum rotundatis; gonidia saepissime evoluta.

W. & N. Z.: Bezimjannyj Bai, mit eingesprengter *Leersia alpina* (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, in fast reinen

[1] EVANS, A. W., Report on the hepaticae of Alaska (Contribution from the Osborn Botanical Laboratory, New York, 1914, p. 607).

[2] Die *Cephaloziella*-Formen sind von C. JENSEN bestimmt worden.

Rasen; Taimyr Insel, zusammen mit *Jungermania alpestris*, *J. minuta* usw.

Var. **incurva** Lindb.

Sib. bor.: Taimyr Land, zusammen mit anderen Erdmoosen, wie *C. bifida*, *Dicranella secunda*, *Ceratodon purpureus* usw.; Kap. Jakan, mit *Martinellia rosacea* vergesellschaftet.

Cephaloziella striatula (C. Jens.) Douin.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj, spärlich zusammen mit *Jungermania alpestris* in *Dicranum elongatum* eingesprengt (L.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin, spärlich zusammen mit *C. bifida* in *Sphaerocephalus turgidus* usw. eingesprengt.

Cephaloziella Hampeana (Nees.) Schiffn.

Sib. bor.: Taimyr Land, fr.

Var. **sibirica** C. Jens. var. nova.

Differt a forma typica caule erecto vel adscendente, valde elongato, subsimplici, foliis valde distantibus, ex magna parte majoribus, erecto-patentibus vel plus minusve incurvis, lobis sæpissime obtusis.

Sib. bor.: Belyj Ostrov, mit *Sphaerocephalus turgidus*, *Amblystegium sarmentosum*, *A. stellatum* und anderen Sumpfmoosen vergesellschaftet; Taimyr Insel, zusammen mit *Polytrichum strictum*, *Oncophorus Wahlenbergii* usw.

Cephaloziella bifida (Schreb.) Schiffn.

Sib. bor.: Dicksons Hafen, zusammen mit *Amblystegium stellatum;* Taimyr Insel, spärlich mit *Jungermania alpestris* und *J. minuta* vergesellschaftet; Taimyr Land, c. coles., zusammen mit *C. divaricata* var. *incurva*, *Jungermania alpestris* usw.; Kap Tscheljuskin, spärlich in *Sphaerocephalus turgidus* eingesprengt; Preobraženskij Ostrov, in *Swartzia montana* eingesprengt.

Cephalozia (Pleuroclada) albescens (Hook.) Kaal.

Sib. bor.: Taimyr Land, zusammen mit *Anthelia nivalis* und *Dicranella secunda*. — Al.: Port Clarence, mit *Blepha-*

rostoma trichophyllum, Bartramia ityphylla usw. vergesellschaftet; St. Lawrence Insel, zusammen mit *Jungermania alpestris* und *J. minuta.*

An den drei Stellen sehr spärlich und steril in Mischrasen. Diese auf Spitzbergen und in Grönland weit verbreitete Art scheint im arktischen Asien sehr selten zu sein. In den in bryologischer Hinsicht ziemlich wohl untersuchten Mündungsgebieten der Flüsse Jenissei und Lena ist sie nicht gesammelt worden; durch den oben angegebenen Fundort, das Taimyr Land, wird sie somit zum ersten Mal für Sibirien nachgewiesen.

Cephalozia media LINDB.

Sib. bor.: Pitlekai, in einen Rasen von *Pohlia nutans* zusammen mit *Jungermania alpestris* und *J. minuta* spärlich eingesprengt. Eine Form mit ungewöhnlich wechselnder Blattform; die Zellen der Blattmitte sind indessen wie gewöhnlich bei dieser Art nur 27—33 μ lang.

Cephalozia pleniceps AUST.

Sib. bor.: Pitlekai, col. — Sib. or.: Konyam Bai, mit Infloreszenzzweigen; Behring Insel. — Al.: St. Lawrence Insel.

Überall nur spärlich gesammelt und meistens mit anderen Lebermoosen wie z. B. *Jungermania minuta, J. incisa, J. alpestris, Cephalozia bicuspidata* usw. vergesellschaftet.

Cephalozia bicuspidata (L.) DUM.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen; Taimyr Insel; Pitlekai. — Sib. or.: Behring Insel, col. — Al.: Port Clarence.

Var. cavifolia ARN.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj (L.); S. Gusinyj Kap (L.). — Sib. bor.: Taimyr Land.

Var. atra ARN.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap (L). — Sib. bor.: Irkaipij.

Die Art ist sehr spärlich und mit anderen Erdmoosen, meistens mit Lebermoosen wie z. B. *Jungermania alpestris,*

J. minuta, Martinellia rosacea usw. vergesellschaftet eingesammelt worden. Nur an dem Exemplar von Behring Insel sind Kelche vorhanden.

Die beiden oben erwähnten Varietäten der *C. bicuspidata* wurden von mir zuerst 1892 in »Lebermoosstudien im nördlichen Norwegen», S. 10, aufgestellt und später (1907) in »Die Moose des Sarekgebietes», S. 82, etwas ausführlicher, wie folgt, beschrieben:

Var. *cavifolia* ARN., »welche dunkler, gewöhnlich schwarzbraun, ist und stark konkave Blätter mit zuweilen seichterer Bucht und geraden Lappen sowie 0,035—0,05 mm lange Blattzellen hat»; und

Var. *atra* ARN., »die sehr klein, schwärzlich und mit angedrückten und konkaven Blättern versehen ist; die Bucht der Blätter geht selten zur Mitte des Blattes, ihre Form schwankt: breit oder schmal, spitz oder abgerundet; die Blattlappen sind kürzer und breiter; die Blattzellen sind kleiner, nur 0,02—0,035 mm lang».

Von K. MÜLLER wird 1912 in seinem grossen Werke »Die Lebermoose von Deutschl., Oesterr. und der Schweiz», S. 26, var. *atra* als ein Synonym der *C. ambigua* MASS. (1907) und der *C. bicuspidata* var. *arctica* BRYHN & KAAL. eingereiht, ein Verhältnis, das ich nicht beurteilen kann, weil ich keine Originalexemplare dieser Moose gesehen habe. In V. SCHIFFNER's Hep. eur. exsicc. werden als *C. ambigua* MASS. unter der Nummer 501 a und b Exemplare, die von mir und C. JENSEN auf dem Hochgebirge Vällista in Jemtland (Schweden) und unter der Nummer 502 Exemplare, welche von J. GYÖRFFY eingesammelt sind, ausgeteilt. Diese Exemplare, besonders die Formen von Jemtland, scheinen mir indessen völlig meiner *C. bicuspidata* var. *cavifolia* zu entsprechen. Diese Varietät ist im nördlichen Schweden auf Waldpfaden weit verbreitet und bildet in den Hochgebirgen durch allmähliche Übergangsformen eine Brücke, welche die typische *C. bicuspidata* mit var. *atra* (d. h. aller Wahrscheinlichkeit nach mit *C. ambigua* MASS.) eng verbindet. *C. ambigua* MASS. darf somit kaum eine von *C. bicuspidata* verschiedene, aufrechthaltbare Art sein.

Odontoschisma Macounii (AUST.) UNDERW. — *O. tesselatum* (BERGGR.) C. JENS. (Meddel. om Grönl. 1898).

W. & N. Z.: Jugor Schar, zusammen mit *Blepharostoma trichophyllum*, *Barbula rubella*, *Cinclidium hymenophyllum* usw. (L.). — Sib. or.: Konyam Bai, zusammen mit *Blepharostoma trichophyllum*, *Jungermania minuta*, *Swartzia montana* usw.

Nur in vereinzelten Stengeln in Mischrasen eingesprengt gesehen. Früher von einigen Stellen nahe den Mündungen des Jenissei und der Lena im arktischen Sibirien nachgewiesen; eine früher zu *O. denudatum* gebrachte Form von Dudinka am Jenissei ist, wie ich und auch K. MÜLLER bei einer Nachprüfung gefunden haben, eine Schattenform des *O. Macounii*.

Chiloscyphus fragilis (ROTH.) SCHIFFN. (Krit. Bemerk. in Lotos, S. 27, 1910).

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap, zusammen mit *Oncophorus Wahlenbergii*, *Amblystegium stellatum*, *A. Richardsonii* usw. (L.). — Sib. bor.: Jalmal, mit *Astrophyllum cuspidatum* vergesellschaftet (L.).

Eine kritische Art, welche erst in neuerer Zeit aufgeklärt worden ist und von V. SCHIFFNER und C. JENSEN anerkannt, von S. M. MACVICAR und K. MÜLLER aber als nur eine Varietät des *Ch. polyanthus* geschätzt wird.

Kantia trichomanis (L.) LINDB.

Sib. or.: Konyam Bai; Behring Insel, sehr spärlich und steril in *Haplozia pumila* eingesprengt.

Riccardia pinguis (L.) B. GR. — *Aneura pinguis* (L.) DUM.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (L.). — Sib. bor.: Taimyr Insel; Taimyr Land; Kap Tscheljuskin.

Bei Matotschkin Schar reichlich gesammelt und mit *Amblystegium sarmentosum* und *A. revolvens* vergesellschaftet; an den anderen Stellen spärlich in andere Sumpfmoose wie z. B. *Oncophorus Wahlenbergii*, *Amblystegium sarmentosum* usw. eingesprengt.

Ptilidium ciliare (L.) HAMP.

W. & N. Z.: Karmakuli (ALM); Matočkin Schar (L.); N. Zemlja, zwischen 70—73° n. Br., hier auch f. *ericetorum* (EKST.

nach NYM.); N. Semlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS., usw.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Dicksons Hafen; Taimyr Insel; Taimyr Land; Kap Tscheljuskin, nach BERGGR.; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Irkaipij. — Al.: Port Clarence.

Im N. Zemlja-Gebiet und im nördlichen Sibirien gemein, merkwürdigerweise aber nur von einer Stelle am Behring Meer heimgebracht. Spärlich, meistens in reinen Rasen, aber nur steril gesammelt. Die vergesellschafteten Moose sind am häufigsten hygrophil wie z. B. auf der Taimyr Insel *Jungermania quinquedentata*, *J. Binsteadii*, *Sphaerocephalus turgidus* usw., zuweilen aber xerophil, wie z. B. bei Matočkin Schar *Tortula ruralis* und *Amblystegium uncinatum*.

Blepharostoma trichophyllum (L.) DUM.

W. & N. Z.: Jugor Schar (AAG., usw.); S. Gusinyj Kap, Karmakuli und Matočkin Schar (L.); N. Zemlja, zwischen 70—72° n. Br. (EKST. nach NYM.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.). — Sib. bor.: Bělyj Ostrov; Dicksons Hafen; Taimyr Insel; Preobraženskij Ostrov. — Sib. or.: Konyam Bai, mit Kelchen; Behring Insel. — Al.: Port Clarence; St. Lawrence Insel.

Häufig, aber spärlich, gewöhnlich steril und nur einmal (Konyam Bai) mit Kelchen versehen gesammelt. Stets in Mischrasen vorkommend und meistens mit anderen erdebewohnenden Moosen, wie z. B. *Jungermania alpestris*, *J. minuta*, *Martinellia rosacea*, *Cephalozia bicuspidata* usw., zuweilen auch mit grösseren Moosen wie z. B. bei Port Clarence mit *Bartramia ityphylla*, *Hylocomium proliferum*, *Dicranum scoparium* usw. vergesellschaftet.

Blepharostoma setiforme (EHRH.) LINDB.

W. & N. Z.: Karmakuli (ALM); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.); N. Zemlja, zwischen 70—73° n. Br. (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen; Irkaipij. — Al.: St. Lawrence Insel.

Im Gebiete zerstreut; nur steril gesammelt; fast überall mit *Grimmia hypnoides* vergesellschaftet. Früher nur von drei sibirischen Lokalitäten bekannt.

Anthelia nivalis (Sw.) Lindb. — *Jungermania Juratzhana* Limpr.

W. & N. Z.: Bezimjannyj Bai und Matočkin Schar (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen; Taimyr Land, fr.; Pitlekaj. — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: St. Lawrence Insel.

Sehr spärlich und nur einmal (Taimyr Land) fruchtend gesammelt. Sie wächst auf Erde zusammen mit *Jungermania alpestris*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Swartzia montana* usw.

Martinellia Simmonsii (Bryhn & Kaal.) Arn. — *Scapania Simmonsii* Bryhn & Kaal.

Sib. bor.: Taimyr Land, zusammen mit *Oncophorus Wahlenbergii*, *Amblystegium sarmentosum*, *Polytrichum alpinum* usw., somit an einer sumpfigen Stelle wachsend.

Diese zuerst im arktischen Nord-Amerika entdeckte Art ist früher in Sibirien für Kap Tscheljuskin und zwei Stellen (Kumachsur und Bulkur) an der Lena-Mündung nachgewiesen worden.

Martinellia spitsbergensis Lindb.

Sib. bor.: Taimyr Insel, zusammen mit Sumpfmoosen wie *Oncophorus Wahlenbergii*, *Dicranum scoparium* var. *integrifolium* usw.

Eine gebleichte, fast weisse Form mit der Kommissur der Blätter nicht gezähnt. Zuerst von S. O. Lindberg nach Exemplaren von Spitzbergen beschrieben und später von K. Müller auch für Sibirien, jedoch ohne Angabe des Fundortes, angegeben. Ausserdem nur vom Sarekgebiet in Lule Lappmark (Schweden), wo sie von mir und C. Jensen entdeckt wurde, bekannt.

Martinellia subalpina (Nees.) Lindb. — *Scapania subalpina* (Nees.) Dum.

Al.: St. Lawrence Insel, *forma*.

Eine schlaffe, dunkelgrüne bis fast schwärzliche Form mit ganzrandigen Blattlappen. In den Stengelspitzen häufig reichlich verzweigt; so zählte ich an der Spitze einer Stengel vier flagellenartige, kurze Triebe mit etwas kleineren und mehr entfernt stehenden Blättern.

Martinellia irrigua (NEES.) LINDB.

Sib. bor.: Jalmal, zusammen mit *Cephaloziella divaricata*.

Sehr spärlich gesammelt und steril. Die älteren Sprosse sind fast typisch wie bei *M. irrigua;* der obere Blattlappen ist halb so gross wie der untere, schief rektangulär—eiförmig und überschreitet nach innen nicht den Stamm; die beiden Blattlappen zeigen häufig einige grosse Zähne, welche von 1—2 Zellen bestehen; die Kommissur der Lappen ist rinnenförmig (nicht gekielt) und bildet gegen den Stamm einen Winkel von 80—45°; die Blattzellen zeigen die für die Art kennzeichnenden Eckenverdickungen. An den jüngeren Sprossen ist der untere Blattlappen hohl und der obere Lappen gewöhnlich stark abstehend.

Martinellia paludicola (K. MÜLL.). — *Scapania paludicola* K. MÜLLER (RABENH., Krypt.-Flora, Die Lebermoose, 1915, S. 426).

Sib. bor.: Bělyj Ostrov, zusammen mit *Amblystegium exannulatum.*

Eine dunkle, schwärzliche Form, sonst fast typisch. Blätter mit einer stark gebogenen Kommissur; der obere Blattlappen häufig nierenförmig, nach der Stammspitze gerichtet; die beiden Blattlappen ganzrandig; die Blattzellen in den Ecken stark, gelblich verdickt.

Martinellia rosacea (CORDA) LINDB.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap (L.); Matočkin Schar (L.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Taimyr Insel; Taimyr Land; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Irkaipij; Pitlekai. — Sib. or.: Behring Insel. — Al.: Port Clarence.

Sehr spärlich und steril gesammelt; mit anderen kleinen Erdmoosen, wie z. B. *Jungermania alpestris, Cephalozia bicuspidata, Dicranella vaginalis, D. secunda* usw. vergesellschaftet.

Martinellia Bartlingii (HAMPE).

W. & N. Z.: Gribova Bai; ein einziger Stengel in *Ditrichum flexicaule* eingesprengt (L.).

Diplophyllum taxifolium (Wg.) Dum.

W. & N. Z.: Bjeluschja Gubel (Birula). — Sib. bor.: Dicksons Hafen; Kap Jakan nach Berggren; Pitlekai. — Sib. or.: St. Lawrence Bai; Konyam Bai. — Al.: Port Clarence.

Spärlich und steril gesammelt. An der Lawrence Bai zusammen mit *D. albicans, Cesia corallioides, Andreaea petrophila, Bartramia ityphylla* usw.; an den anderen Stellen mit Erdmoosen wie *Jungermania alpestris, J. minuta, Martinellia rosacea* usw. vergesellschaftet. Eine früher vom nördlichen Asien nur von Dui auf der Insel Sachalin bekannte Art.

Diplophyllum albicans (L.) Dum.

Sib. or.: St. Lawrence Bai, zusammen mit *D. taxifolium.* — Al.: St. Lawrence Insel. Eine hiermit zum ersten Mal für Sibirien nachgewiesene Art.

Diplophyllum plicatum Lindb. (Acta soc. fennicae. X. Helsingfors, 1872, S. 235).

Al.: St. Lawrence Insel.

Ein grosser, reiner, 7 cm hoher Rasen. Die Art wurde von Lindberg nach im Amurgebiet und auf Sachalin eingesammeltem Material beschrieben.

Die Bestimmung dieser Art ist nur auf die Originalbeschreibung gegründet, da es mir zu riskant erschien, das Leihen eines Orginalexemplares von Lindberg's Moossammlung in Helsingfors in der jetzigen kriegerischen Zeit in Frage zu setzen.

Arnellia fennica (Gottsche) Lindb.

Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov, zusammen mit *Jungermania alpestris, Martinellia rosacea, Timmia austriaca* usw. — Sib. or.: Konyam Bai, mit *Jungermania quadriloba, Blepharostoma trichophyllum, Bartramia Oederi* usw. vergesellschaftet.

An den beiden Stellen in einzelnen Stengeln in andere Moose eingesprengt und steril. Eine in den arktischen Ländern weit verbreitete Art, die wohl überall auf kalkhaltiger Unterlage vorkommt.

Jamesoniella autumnalis (DC.) STEPH. — *Jungermania autumnalis* DC.

Sib. or.: Behring Insel, ein reines Räschen.

Haplozia sphaerocarpa (HOOK.) DUM. — *Jungermania sphaerocarpa* HOOK.

Al.: Port Clarence, sehr spärlich auf Erde gesammelt. Der paroecische Blütenstand gesehen.

Haplozia polaris (LINDB.) K. MÜLL.

Sib. bor.: Kap Tscheljuskin, spärlich auf feuchter Erde zusammen mit *Pohlia-* und *Bryum*-Arten; Preobraženskij Ostrov nach BERGGREN, in dem Moosmaterial von dieser Stelle nicht von mir gesehen.

Die Exemplare von Kap Tscheljuskin sind leider völlig steril. Die Blätter sind sehr hohl, nicht völlig kreisförmig sondern durch die etwas breitere Basis eiförmig; die Zellen sind in der Blattmitte abgerundet rektangulär, 13—16×27—40 μ. und werden nach oben kürzer, kleiner und fast kreisförmig; die Randzellen sind quadratisch und ziemlich scharf von den inneren Zellen differenziert; die Zellwände sind in allen Blattzellen gelblich und etwas verdickt mit deutlichen gelben Eckenverdickungen. STEPHANI und K. MÜLLER sind geneigt, *H. polaris* als Synonym zu *H. atrovirens* zu betrachten. N. BRYHN äusserst sich[1] von *H. polaris* in deutscher Übersetzung wie folgt: »Sie ist (von *H. atrovirens*) verschieden durch den dicht beblätterten Stengel und durch die fast kreisförmigen Blätter, welche von einer Reihe rektangulärer Zellen gesäumt sind. Alle Blattzellen haben etwas verdickte Wände und deutliche Eckenverdickungen, was nicht mit *A. atrovirens* und *A. pumila* der Fall ist. Auch das Perianth ist verschieden geformt, indem es keulenförmig ist.» Ich will hierzu nur bemerken, dass meiner Erfahrung nach die Wände der Blattzellen auch bei *H. atrovirens* und *H. pumila* zuweilen ziemlich deutliche Eckenverdickungen zeigen, und dass die Exemplare von Kap Tscheljuskin kaum mit *H. atrovirens* vereinbar sind.

---

[1] N. BRYHN, Bryophyta in itinere polari Norvagorum secundo collecta (Kristiania, 1907, S. 29).

Haplozia pumila (WITH.) DUM.

Sib. or.: Behring Insel, in zwei fast reinen Rasen, in welche *Amblystegium uncinatum*, *Astrophyllum cinclidioides*, *Blepharostoma trichophyllum* und *Kantia trichomanis* eingesprengt sind.

Dieses Moos konnte als völlig steril nicht sicher bestimmt werden. Die meisten Blätter sind indessen länglich und eiförmig ganz wie bei *H. pumila* und das Zellnetz erinnert auch am meisten an diese Art, indem die Zellen zartwandig mit nur schwachen Eckenverdickungen sind. An einem und demselben Stengel findet man jedoch neben den typisch geförmten Blättern zuweilen einige, die kreisförmig sind.

Jungermania Kaurini LIMPR. — *Lophozia Kaurini* (LIMPR.) STEPHANI.

Al.: Port Clarence, ein Räschen mit mehreren Kelchen und offenbar auf feuchtem Boden gesammelt.

Jungermania heterocolpos THED. — *Lophozia heterocolpos* (THED.) HOWE.

W. & N. Z.: Karmakuli (L.). — Sib. bor.: Bělyj Ostrov; Preobraženskij Ostrov.

Nur steril und in vereinzelten Stengeln in andere Moose, wie *Dicranum congestum* und *D. elongatum*, eingesprengt gesammelt. Die auf der Preobraženskij Ostrov gesammelte Form ist abweichend durch die hohlen Blätter, die seichte Bucht der Blätter, welche nicht gibbös ist und nur zu $^1/_6$ des Blattes geht; die Blattlappen sind eingebogen und die Blattzellen zeigen sehr starke, dunkelgelbe Eckenverdickungen.

Jungermania (Gymnocolea) inflata HUDS.

W. & N. Z.: Karmakuli, spärlich und steril gesammelt (L.).

Jungermania Wenzelii NEES. — *Lophozia Wenzelii* (NEES.) STEPH.

W. & N. Z.; Jugor Schar (L.); Kap Grebennoj (L.). — Sib. bor.: Jalmal, gon. (L.); Bělyj Ostrov; Taimyr Insel; Kap Jakan.

Steril, zuweilen aber mit Keimkörnern gesammelt; spärlich in andere Moose, z. B. *Dicranum elongatum*, eingesprengt.

Jungermania alpestris SCHLEICH. — *Lophozia alpestris* (SCHLEICH.) EVANS.

W. & N. Z.: Jugor Schar (AAG.); Kap Grebennoj, *typica et forma* (L.); S. Gusinyj Kap, *typica et forma*, gon. (L.); Matočkin Schar, *typica et forma* (AAG. usw.). — Sib. bor.: Bĕlyj Ostrov, *forma;* Dicksons Hafen, *forma;* Taimyr Insel, *typica et forma*; Taimyr Land, *typica et forma;* Preobraženskij Ostrov, *forma;* Kap Jakan, *forma;* Irkaipij, *typica;* Pitlekaj, *fere typica.* — Sib. or.: Konyam Bai, *typica.* — Al.: Port Clarence; St. Lawrence Insel, col.

J. alpestris ist das häufigste Lebermoos der arktischen Länder; sie wächst meistens auf der Erde zusammen mit anderen Lebermoosen wie z. B. *Jungermania minuta, Cephalozia bicuspidata, Martinellia rosacea* usw. Keimkörner sind ziemlich häufig, Kelche aber nur von einer Stelle, St. Lawrence Insel, gesehen.

Diese Art erhält im Gebiete sehr häufig ein fremdartiges Aussehen dadurch, dass die Blätter dünner und mehr oder minder entfärbt sind; dabei wechselt auch die Blattform mit nicht selten winkliger Bucht und kürzeren und stumpfen oder noch häufiger länger zugespitzten Lappen; bei den entfärbten Blättern sind die Zellwände dünner und die Eckenverdickungen können sogar ganz fehlen. Die extremen Formen der Art sind indessen durch allmähliche Übergangsformen mit dem Typus derselben eng verbunden.

Jungermania ventricosa DICKS. — *Lophozia ventricosa* (DICKS.) DUM.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj, zusammen mit *J. alpestris, Philonotis fontana* usw. (L.); S. Gusinyj Kap, zusammen mit *J. incisa* und *Sphagnum* sp. (L.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Taimyr Insel, gon., in *Dicranum elongatum* mit anderen Lebermoosen eingesprengt.

Sehr spärlich, steril und in Mischrasen zusammen mit anderen Lebermoosen gesammelt.

Jungermania porphyroleuca NEES. — *Lophozia porphyroleuca* (NEES.) SCHIFFN.

Sib. bor.: Dicksons Hafen, zusammen mit *Conostomum tetragonum, Hylocomium proliferum, Jungermania minuta* usw.;

Irkaipij, gon., mit *Polytrichum alpinum, Pohlia cruda, P. nutans, Jungermania minuta* usw.; Pitlekai. — Sib. or.: Behring Insel, gon., zusammen mit *Cephalozia pleniceps* und *C. bicuspidata*. — Al.: Port Clarence, *forma*, mit *Bartramia ityphylla, Hylocomium proliferum, Blepharostoma trichophyllum* usw. vergesellschaftet; St. Lawrence Insel, col., *forma foliis concavis, profundius et interdum ad 1/3 incisis et laciniis obtusis et inaequimagnis.*

Spärlich in Mischrasen, häufig mit Keimkörnern, nur einmal aber, auf der St. Lawrence Insel, mit Kelchen gesehen.

Bemerkenswert ist einerseits, dass *J. ventricosa* eine westliche und *J. porphyroleuca* eine östliche Verbreitung im Gebiete zu haben scheint, und andererseits, dass jene Art am häufigsten mit hygrophytischen, diese Art dagegen mit xerophytischen Arten vergesellschaftet ist. Man könnte dadurch verleitet werden zu glauben, dass *J. ventricosa* eine hygrophytische und *J. porphyroleuca* eine xerophytische Art sei; hiermit würde es dann gut stimmen, dass die Eckenverdikkungen der Blattzellen bei *J. porphyroleuca* weit stärker entwickelt sind. So einfach stellt sich jedoch diese Frage nicht; beide diese Arten findet man in anderen Gebieten sowohl an trockenen wie an feuchten Lokalitäten. Da die beiden Arten, deren Unterscheidung mit Recht in Frage gestellt worden ist, im Gebiete (mit der Ausnahme eines Falles) nur steril gesammelt sind, konnte ich bei ihrer Unterscheidung nur auf die Grösse der Eckenverdickungen in den Blättern Rücksicht nehmen.

Jungermania murmanica (Kaal.). — *Lophozia murmanica* Kaal. (in N. Bryhn, Bryophyta etc., 1907, p. 34).

Sib. bor.: Kap Jakan, ♂, spärlich in einem Mischrasen von *Hylocomium proliferum, Amblystegium uncinatum, Polytrichum alpinum, Bartramia ityphylla, Diplophyllum taxifolium* usw. eingesprengt; Irkaipij in *Dicranum elongatum* eingesprengt.

Eine für Sibirien neue Moosart, welche früher nur bei Litsa im Murmanischen Lappland, d. h. im nördlichen Finland, von V. F. Brotherus und an zwei Stellen des arktischen Amerika, Gaasefjord in König Oscars Land und Kap Rutherford in Ellesmere Land, von H. G. Simmons gesammelt worden ist.

Da das bei Kap Jakan gesammelte Material gut mit der Beschreibung der mir bisher unbekannten Art stimmte, sandte ich ein Pröbchen davon an Herrn D:r B. KAALAAS mit der Bitte, dass er sich über die ihm zugesandte Form äussern möchte. Er hat mir gütigst mitgeteilt, dass meine Form viel Ähnlichkeit mit *Jungermania murmanica* zeigt, wenn sie auch von der Originalform dieser Art etwas abweicht, dass *J. murmanica* aber die einzige ihm bekannte Art ist, zu welcher die sibirische Form gebracht werden kann. Gleichzeitig sandte er ein Originalexemplar der *J. murmanica*, wodurch es mir ermöglicht wurde, mir eine persönliche Ansicht über diese Art zu bilden.

Ich muss gestehen, dass mein erster Eindruck war, dass die Originalform der *J. murmanica* eine sehr grosse Ähnlichkeit mit *J. Wenzelii* zeigte, und es wäre sehr verzeihlich gewesen, wenn KAALAAS diese Lebermoosform *J. Wenzelii* genannt hätte. KAALAAS schreibt auch in der Originalbeschreibung: »Species certe *Lophoziae Wenzelii* affinis et forsan ejus varietas; diversa tamen videtur foliis saepe trifidis et denticulatis, nec non foliolorum praesentia.» Die sibirische Form unterscheidet sich von der Originalform der *J. murmanica* wie folgt. Sie ist fast doppelt gröber und steif; die meisten Blätter sind nicht breiter als lang sondern elliptisch, d. h. mit der grössten Breite in der Mitte des Blattes; die Zellen in der Mitte des Blattes sind etwas grösser oder 33—45 μ lang gegen 27—33 μ bei der Originalform; ferner zeigt die sibirische Form in frischen Blättern, d. h. in Blättern, die nicht zur Zeit des Einsammelns schon alt und verwelkt waren, sehr starke Eckenverdickungen, während bei der Originalform die Zellecken schwach, am häufigsten jedoch deutlich, verdickt sind. Übrigens macht die sibirische Form offenbar den Eindruck *J. murmanica* zu sein, so z. B. durch die wechselnde Blattform und das charakteristische Zellnetz der Blätter. Wir haben es hier gewiss mit xerophytischen und hygrophytischen Formen derselben Art zu tun; dabei repräsentiert das sibirische Material mit den starken Eckenverdickungen der Blätter die xerophytische Form. Es muss gegenwärtig unentschieden gelassen werden, welche von diesen Formen die häufigere und somit als Typus der Art aufzufassen sei.

Die sibirische Form ist auch dadurch von Interesse, weil sie zeigt, dass *J. murmanica* in der Tat nicht so nahe mit

J. Wenzelii verwandt ist, als man durch die hygrophytische Form zu glauben verleitet werden könnte. Die xerophytische Form erinnert viel mehr an *J. porphyroleuca* als an *J. Wenzelii;* ich war sogar anfangs darauf bedacht, sie als eine Varietät der *J. porphyroleuca* zu beschreiben; mit *J. Wenzelii* konnte diese Form gar nicht verwechselt werden.

J. murmanica bildet lockere oder ziemlich steife Rasen; sie ist bleichgrün—gelbbraun—dunkelbraun, ziemlich fein bis ebenso grob wie *J. porphyroleuca.* Der Stamm ist bleichgrün —dunkelbraun, gebogen, bis 3 cm lang, an der unteren Seite der ganzen Länge nach mit ziemlich zahlreichen farblosen— gelblichen Rhizoiden versehen, an der Spitze häufig in 2—3 kurze, kleinblättrige Zweige geteilt. Blätter etwas entfernt oder dichter stehend, hohl, schief oder sogar longitudinal am Stamm angeheftet, häufig deutlich herablaufend, nach oben gerichtet, von wechselnder Form, die meisten rundlich quadratisch—elliptisch mit schmaler Basis, zuweilen breiter als lang, gewöhnlich in 1/4 zweigeteilt, aber auch nicht selten dreigeteilt, mit der Bucht meistens breit und abgerundet etwa wie bei *J. alpestris,* zuweilen etwas tiefer und schmäler und den Blattlappen gewöhnlich kurz und abgerundet stumpf, nicht selten aber zugespitzt und in jüngeren Blättern hakenförmig eingebogen; nicht selten sind die Blattlappen ungleich gross, was besonders bei den dreilappigen Blättern häufig der Fall ist; die Zellen der Blattmitte etwas unregelmässig rundlich quadratisch—rhombisch—fünfseitig, 27—45 μ lang, mit den Wänden kaum oder ziemlich stark verdickt und mit sehr schwachen bis starken, farblosen oder etwas gelblichen Eckenverdickungen; die frischen Blätter sind stets durch die ziemlich reichlichen, farblosen Körner der Zellen fast undurchsichtig.

Hierzu mögen noch einige Bemerkungen gefügt werden. KAALAAS sagt in der Originalbeschreibung von den Nebenblättern: »Foliola satis crebra, praeprimis in parte caulis superiore, magnitudine formaque variabilia, subulata vel lanceolata, integra»; ferner äusserst er sich dort von dem Blattrand: »Margines foliorum, et posticus et anticus, dente uno alterove, praesertim ad basin, muniti.» Ich will dazu bemerken, dass ich in KAALAAS' Originalexemplar einige Nebenblätter, die ganz der Beschreibung entsprechen, gesehen habe; sie sind leicht zu sehen, weil sie etwas vom Stamm abstehen;

im sibirischen Material konnte ich aber keine Nebenblätter entdecken. Die von KAALAAS erwähnten Zähne, die häufig an den Seiten der Blätter vorkommen, ist es mir im sibirischen Material nur einmal gelungen zu sehen. An der Spitze eines Blattlappens habe ich im Originalexemplar ein Keimkorn gesehen; dieses war einzellig, eiförmig, ziemlich dickwandig, farblos und somit von den eckigen Keimkörnern der *J. Wenzelii* und *J. porphyroleuca* verschieden. Im sibirischen Material habe ich eine männliche Infloreszenz gefunden; diese war interkalar (d. h. unten und oben von gewöhnlichen Blättern begrenzt) und kurz, mit nur wenigen bauchigen Perigonialblättern; diese Infloreszenz zeigt, dass *J. murmanica* dioecisch sein muss. Schliesslich mag erwähnt werden, dass im sibirischen Material rudimentäre, flagellähnliche, etwas fleischige Sprosse mit dichten, dachziegelgelegten Blättern an der Spitze des Stammes häufig vorkommen; bei der Untersuchung eines solchen Sprosses fand ich, dass die Blätter desselben sehr hohl und unregelmässig geformt waren, so z. B. ein Blatt dreilappig mit den Lappen sehr ungleich gross; die Eckenverdickungen dieser Blätter waren ungewöhnlich gross und der Blattrand zuweilen papillös.

Das bei Irkaipij gesammelte Material, dessen sichere Bestimmung, erst nachdem die früheren Bemerkungen geschrieben waren, von mir gemacht wurde, stimmt gut mit dem xerophytischen Material von Kap Jakan; die Blätter sind z. B. ebenso vielgestaltet, selten jedoch dreigeteilt. Es mag daher nur dies hier zugefügt werden, dass ich bei der Form von Irkaipij wenigstens ein gut entwickeltes Nebenblatt gesehen habe und dass bei dieser Form die Zellwände der Blattzellen eine grössere Neigung gelb zu werden zeigen. Diese Form erinnert somit vielleicht am meisten an *Jungermania alpestris*.

Jungermania incisa SCHRAD. — *Lophozia incisa* (SCHRAD.) DUM.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap, gon. (L.). — Sib. bor.: Kap Jakan; Pitlekaj, gon.

Sehr spärlich und steril aber mit Keimkörnern versehen gesammelt; sie wächst auf feuchter Erde mit anderen Lebermoosen, wie z. B. *J. ventricosa*, *Martinellia rosacea*, *Cephalozia bicuspidata* usw. vergesellschaftet.

Jungermania Kunzeana Hüb. — *Lophozia Kunzeana* (Hüb.) Evans.

Sib. bor.: Dicksons Hafen, nur sehr spärlich und steril in einem Mischrasen zusammen mit *J. minuta, J. alpestris* usw. heimgebracht. Eine im Jenissei-Tal häufige Art.

Jungermania quadriloba Lindb. — *Lophozia quadriloba* (Lindb.) Evans.

W. & N. Z.: Waigatsch, Ljamtschina Bai (Aag.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, mit *Myurella julacea, Swartzia montana* usw. vergesellschaftet; Kap Tscheljuskin, zusammen mit denselben Moosen. — Sib. or.: Konyam Bai in *Bartramia Oederi* zusammen mit *Arnellia fennica, Blepharostoma trichophyllum* usw. eingesprengt.

Spärlich und steril gesammelt; die vergesellschafteten Moose deuten überall auf eine kalkhaltige Unterlage hin.

Jungermania Floerkei Web. & Mohr. — *Lophozia Floerkei* (Web. & Mohr.) Schiffn.

Sib. or.: Behring Insel, zusammen mit *J. quinquedentata* und *Martinellia rosacea.*

Jungermania barbata Schmid. — *Lophozia barbata* (Schmid.) Dum.

Al.: Port Clarence, nur in einigen Stengeln und mit *Ptilidium ciliare, Hylocomium rugosum* usw. vergesellschaftet gesammelt.

Jungermania Hatcheri Evans. — *Lophozia Hatcheri* (Evans) Stephani. — *Lophozia Baueriana* Schiffn.

W. & N. Z.: Jugor Schar, zusammen mit *Ditrichum flexicaule, Hypnum trichoides, Dicranum scoparium* usw. (L.); Karmakuli, mit *J. quinquedentata, Amblystegium uncinatum, Blepharostoma trichophyllum* usw. (L. und Alm). Eine für die Arktis neue Art.

Jungermania lycopodioides Wallr. — *Lophozia lycopodioides* (Wallr.) Cogniaux.

W. & N. Z.: N. Zemlja, zwischen 72—74° n. Br. (Ekst. nach Nym.).

Jungermania gracilis SCHLEICH. — *Lophozia gracilis* (SCHLEICH.) STEPHANI.

W. & N. Z.: N. Zemlja, zwischen 70—73° n. Br. (EKST. nach NYM.); Ibid., ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.).

Wahrscheinlich gehören die Formen, welche hier oben zu *J. gracilis* gebracht worden sind, zu *J. Binsteadii* KAAL., eine nordische Art, welche zuerst im Jahre 1898 und somit nach dem Erscheinen von JENSEN's und EKSTAM's Aufsätzen von *J. gracilis* abgezweigt wurde. *J. Binsteadii* scheint, wie hier unten gezeigt wird, im arktischen Sibirien weit verbreitet zu sein, während *J. gracilis* für diese Gegenden nicht nachgewiesen ist, was gut damit stimmt, dass sie meiner Erfahrung nach in den skandinavischen Hochgebirgen schon in der Birkenregion spärlich ist und diese Region kaum übersteigen dürfte.

Jungermania Binsteadii KAAL. — *Lophozia Binsteadii* (KAAL.) EVANS.

W. & N. Z.: Jugor Schar (AAG.). — Sib. or.: Jalmal (L.); Dicksons Hafen; Taimyr Insel; Taimyr Land; Irkaipij. — Al.: Port Clarence, ♂.

Durch das ganze Gebiet, die nördlichen Teilen desselben vielleicht ausgenommen, verbreitet; überall in *Dicranum elongatum* eingesprengt zusammen mit anderen Lebermoosen wie *J. minuta*, *J. alpestris*, *J. quinquedentata* und *J. porphyroleuca*, wozu *Sphaerocephalus turgidus* und *Oncophorus Wahlenbergii* sich auch häufig gesellen.

Jungermania quinquedentata HUDS. — *Lophozia quinquedentata* (HUDS.) COGNIAUX.

W. & N. Z.: Jugor Schar, S. Gusinyj Kap und Matočkin Schar (L.); Karmakuli (ALM); N. Zemlja, zwischen 72—73° n. Br. (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Bělyj Ostrov; Dicksons Hafen; Taimyr Insel; Taimyr Land; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Irkaipij. — Sib. or.: Behring Insel.

Ebenso häufig im Gebiete wie *J. alpestris*, wie diese Art aber nur in Mischrasen heimgebracht. Überall steril. Mit den meisten anderen Moosen des Gebietes vergesellschaftet, so z. B. bei Dicksons Hafen mit Sumpfmoosen wie *Ambly-*

stegium sarmentosum, A. uncinatum, Hypnum trichoides usw., bei Irkaipij mit gewöhnlich xerophytischen Moosen wie *Pohlia nutans, Ceratodon purpureus, Polytrichum alpinum* usw.

Jungermania minuta CRANTZ. — *Sphenolobus minutus* (CRANTZ) STEPHANI.

W. & N. Z.: Jugor Schar (AAG.); Kap Grebennoj und S. Gusinyj Kap (L.); Bjeluscha Guba (BIRULA); Matočkin Schar (MACK.). — Sib. bor.: Bĕlyj Ostrov; Dicksons Hafen; Taimyr Insel; Taimyr Land; Kap Tscheljuskin (nach BERGGREN); Kap Jakan; Irkaipij; Pitlekai. — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: Port Clarence. col.; St. Lawrence Insel.

Im Gebiete sehr häufig, aber nur einmal, bei Port Clarence, mit Kelchen gesammelt. Merkwürdigerweise habe ich im reichlichen Material keine Keimkörner gesehen, was gut mit dem Verhältnis stimmt, dass ich solche auch im Sarekgebiet (Lappland) nicht gefunden habe; bei dieser Art, die sonst so reichliche Keimkörner entwickelt, scheinen diese in den alpinen und arktischen Gegenden zu fehlen. Am häufigsten kommt *J. minuta* in *Dicranum elongatum* eingesprengt oder auf Erde mit *Jungermania alpestris* vergesellschaftet vor.

Marsupella apiculata SCHIFFN. (1903).

W. & N. Z.: N. Semlja, ohne nähere Angabe, mit *Cesia concinnata* vergesellschaftet (L.).

Diese Art habe ich auch im Jahre 1876 bei Dubino, 69° 35′ n. Br., im Jenissei-Tale gesammelt, die einzige Lokalität derselben in Sibirien und somit in Asien, von welcher sie bisher nachgewiesen worden ist.

Cesia concinnata (LIGHTF.) B. GR. — *Gymnomitrium concinnatum* (LIGHTF.) CORDA.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (L.). — Sib. bor.: Taimyr Land.

Von Matočkin Schar ist nur ein kleiner und reiner Rasen heimgebracht worden; von dem Taimyr Land ist sie teils in reinen Rasen, die auf Erde gewachsen sind, teils spärlich in *Oncophorus Wahlenbergii* eingesprengt gesammelt worden. Die Art scheint im arktischen Asien selten und spärlich zu sein, da sie früher nur von zwei Stellen dieses Gebietes, Kumachsur

im Lena-Tale und der Dickson Insel (Kusjkin Ostrov) nahe der Jenissei-Mündung nachgewiesen worden ist.

Cesia corallioides (NEES.) CARRUTH. — *Gymnomitrium corallioides* NEES.

W. & N. Z.: Karmakuli, mit eingesprengtem *Polytrichum pilosum* (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, mit *Blepharostoma setiforme* und *Ditrichum flexicaule* vergesellschaftet. — Sib. or.: Nunamo bei St. Lawrence Bai zusammen mit *Diplophyllum taxifolium* und *Andreaea petrophila.*

Früher von Sibirien nur vom Jenissei-Tal, 69° 35′—71° 50′ n. Br., bekannt, dort aber reichlich vorkommend.

Mörchia Blyttii (MÖRCH.) BROCKM. — *Pallavicinia Blyttii* (MÖRCH.) LINDB.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap, spärlich gesammelt, ♂, col. (L.).

Calycularia laxa LINDB. & ARN.

Sib. or.: Konyam Bai, spärlich und steril, teils mit *Kantia trichomanis* und *Diplophyllum taxifolium* vergesellschaftet, teils in *Astrophyllum cuspidatum* eingesprengt.

Torfmoose.

Sphagnum contortum SCHULTZ. var. **majus** C. JENSEN.[1]

Sib. bor.: Pitlekai, *forma falcifolia.* In einer dunklen, schwärzlich braunen Form gesammelt. Die Art ist früher in Sibiren vom Lena-Tal, wo sie als var. *gracile* WARNST. und var. *sibiricum* C. JENSEN vorkommt, bekannt und ausserdem nach H. LINDBERG[2] an mehreren Stellen im östlichsten Sibirien gesammelt.

---

[1] C. JENSEN hat die während der Vegaexpedition und Fil. Lic. E. MELIN die im N. Zembla-Gebiet gesammelten *Sphagnum*-Arten gütigst bestimmt.

[2] H. LINDBERG hat in der oben erwähnten Abhandlung über die Moose der Amur- und Jakutsk-Gebiete von BROTHERUS, KUZENEV und PROCHOROV die *Sphagnales* bestimmt und dabei reichliche Beiträge zur Kenntnis von der Verbreitung dieser Moosgruppe im östlichsten Sibirien geliefert.

Sphagnum compactum De C.

Sib. or.: St. Lawrence Bai. Spärlich in einem kleinen Rasen, in welchen *Polytrichum alpinum*, *Sphaerocephalus turgidus* und *Hypnum plumosum* eingesprengt sind, heimgebracht. Eine in den Jenissei- und Lena-Tälern seltene, nach H. Lindberg aber im östlichsten Sibirien häufige Art.

Sphagnum squarrosum Crome.

W. & N. Z.: Jugor Schar (Aag.); N. Zemlja, zwischen 72°—73′ n. Br. (Ekst. nach Nym.): Karmakuli (Alm); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm nach Jens.). — Sib. bor.: Bĕlyj Ostrov; Taimyr Insel; Irkaipij; Pitlekai. — Sib. or.: St. Lawrence Bai; Behring Insel. — Al.: Port Clarence; St. Lawrence Insel.

Eine häufige Art, die zuweilen, so z. B. bei Pitlekai und auf der St. Lawrence Insel, reichlich und bis 22 cm lang eingesammelt wurde. Meistens in reinen Rasen, bei St. Lawrence Bai mit *Sphagnum Girgensohnii* und *Amblystegium sarmentosum*, und bei Port Clarence mit *Sphaerocephalus palustris* eingesprengt.

Die heimgebrachten Exemplare von *S. squarrosum* haben nach Jensen, wie zu erwarten war und auch mit den anderen *Sphagnum*-Arten der Fall ist, wenn sie nicht submers vorkommen, ein arktisches Gepräge, das heisst, dass sie dichte Rasen bilden und dass die Zweige kurz und häufig nach oben gerichtet sind; die submersen Formen sind dagegen weniger abweichend.

Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr.

Sib. bor.: Dicksons Hafen, zusammen mit *S. fimbriatum*.

Sphagnum fimbriatum Wils.

W. & N. Z.: Jugor Schar und Ljamtschina Bai (Aag., von E. Melin bestimmt); N. Zemlja, zwischen 69—82° n. Br. (Ekst. nach Nym.); N. Zemlja (Holm nach Jens.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, zusammen mit *S. teres*, *Sphaerocephalus palustris* und *S. turgidus;* Pitlekai. — Al.: Port Clarence, mit *Pohlia nutans* eingesprengt; St. Lawrence Insel, zusammen mit *Dicranum elongatum*, *Oncophorus Wahlenbergii* usw.

Sphagnum Girgensohnii Russ.

Sib. or.: St. Lawrence Bai, zusammen mit *S. squarrosum.*

Var. **xerophilum** Russ.

Sib. bor.: Pitlekai, mit *S. squarrosum, Dicranum angustum* und *Jungermania porphyroleuca* eingesprengt.

Var. **leptostachys** Russ.

Sib. bor.: Irkaipij, mit *Hylocomium proliferum* eingesprengt; Pitlekai. — Al.: Port Clarence, mit *Sphaerocephalus palustris, Pohlia nutans, Jungermania Binsteadii* und *Cephaloziella striatula* vergesellschaftet.

Var. **stachyodes** Russ.

Al.: Port Clarence.

Sphagnum Russowii Warnst.

W. & N. Z.: Karmakuli zusammen mit *S. squarrosum* (Alm).

Sphagnum rubellum Wils.

W. & N. Z.: N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm nach Jens.). — Al.: Port Clarence.

Eine auch in Sibirien seltene Art, welche dort nur für wenige Stellen nachgewiesen ist. Die auf N. Zemlja gesammelte Form wurde von C. Jensen im Jahre 1885 *S. acutiforme* Schlieph. & Warnst. var. *purpurea* Schimp. benannt. Jensen hat mir indessen nun brieflich mitgeteilt, dass *S. acutiforme* seinerseits ein Sammelname für einige dioecischen Arten der *Acutifolia* und zwar in erster Reihe für *S. Russowii, S. rubellum, S. Warnstorfii* und wahrscheinlich auch *S. fuscum* gewesen ist, und dass die von ihm für N. Zemlja nachgewiesene Form dieser Gruppe *S. rubellum* ist.

Sphagnum fuscum (Schimp.) Klinggr.

Sib. bor.: Bělyj Ostrow; Taimyr Land, mit eingesprengtem *Sphaerocephalus turgidus.* — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: Port Clarence, zusammen mit *S. balticum.*

Früher nur von zwei sibirischen Lokalitäten im Jenissei-Tale bekannt; nach H. Lindberg von manchen Stellen im östlichsten Sibirien heimgebracht.

Sphagnum obtusum Warnst.

Al.: St. Lawrence Insel, in einem reinen Rasen.

Sphagnum balticum Russ.

Sib. or.: St. Lawrence Bai. — Al.: Port Clarence, in Rasen von *Polytrichum strictum* eingesprengt.

Sphagnum Lindbergii Schimp.

Sib. bor.: Pitlekai, *forma submersa*, spärlich.

Die Hauptform von *S. Lindbergii* scheint in Sibirien sehr selten zu sein; sie ist aber von H. Lindbrrg auch für drei Stellen im östlichsten Sibirien nachgewiesen worden.

Var. microphyllum Warnst.

Al.: Port Clarence, ziemlich reichlich gesammelt, zum Teil mit eingesprengtem *S. balticum*.

Laubmoose.

Polytrichum commune L.

W. & N. Z.: N. Zemlja, zwischen 72—73° n. Br. (Ekst. nach Nym.). — Sib. bor.: Irkaipij. — Al.: Port Clarence.

Nur sehr spärlich in vereinzelten eingesprengten und sterilen Stengeln heimgebracht. Auch sonst eine in den arktischen Ländern sehr seltene Art.

Polytrichum juniperinum Willd.

W. & N. Z.: Jugor Schar (Holm nach Jens.); S. Gusinyj Kap und Matočkin Schar (L.); N. Zemlja, zwischen 72—73° n. Br. (Ekst. nach Nym.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Taimyr Insel. — Al.: Port Clarence, fr.; St. Lawrence Insel.

Spärlich und nur bei Port Clarence fruchtend gesammelt. In den arktischen Gegenden fast ebenso selten wie *P. commune*.

Polytrichum strictum Banks.

W. & N. Z.: Jugor Schar (Aag. usw.); Karmakuli (Alm); N. Zemlja, zwischen 72—74° n. Br. (Ekst. nach Nym.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen; Taimyr Land; Kap Jakan; Irkaipij. — Al.: Port Clarence, fr.

Eine ziemlich häufige Art, die aber nur von Port Clarence fruchtend heimgebracht wurde. An der letztgenannten Stelle in zahlreichen, reichlich fruchtenden und bis 20 cm hohen Rasen eingesammelt. Stets mit anderen Sumpfmoosen wie *Sphaerocephalus-* und *Sphagnum-*Arten, *Hylocomium proliferum*, *H. parietinum* usw. vergesellschaftet; im Taimyr Land mit *Jungermania minuta* und *J. alpestris* eingesprengt.

Polytrichum pilosum NECK. — *P. piliferum* SCHREB.

W. & N. Z.: Karmakuli, zusammen mit *Cesia corallioides* (L.); N. Zemlja, zwischen 72—74° n. Br. (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, zusammen mit *Pohlia cruda*.

Polytrichum hyperboreum BROWN.

Sib. bor.: Irkaipij; Pitlekai, fr. — Sib. or.: Konyam Bai, ♂, fr. — Al.: St. Lawrence Insel, ♂, fr.

Diese Art ist nur im östlichen Teil des Gebietes eingesammelt worden. Die vergesellschafteten Moose sind gewöhnlich xerophil, so z. B. bei Pitlekai *P. alpinum*, *Tortula ruralis*, *Hylocomium parietinum* usw.; in den reichlichen Exemplaren von der St. Lawrence Insel finden sich sowohl xerophile Arten wie *Blepharostoma setiforme*, *Grimmia hypnoides* usw. wie auch hygrophile Arten wie *Oncophorus Wahlenbergii*, *Sphaerocephalus palustris*, *Sphagnum-*Arten usw.

Polytrichum gracile DICKS.

Al.: Port Clarence, ♂, fr., zusammen mit *Sphaerocephalus palustris* und *Sphagnum-*Arten.

Polytrichum alpinum L.

W. & N. Z.: Jugor Schar (AAG.); Bogačev Bai und S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli, fr. (ALM); Matočkin Schar, α, ♂ und fr. (AAG.), α und var. *septentrionale* (SW.) LINDB. (HOLM nach JENS.); N. Zemlja, zwischen 69°—74° n. Br., α und var. *septentrionale* (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Bělyj Ostrov; Dicksons Hafen, fr.; Taimyr Insel; Taimyr Land, fr.; Kap Tscheljuskin, *forma*; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan, ♂; Irkaipij, fr.; Pitlekai, *forma*. — Sib. or.: St. Lawrence Bai; Konyam Bai; Behring Insel, fr. — Al.: Port Clarence, α und *forma*, ♂ und fr.; St. Lawrence Insel.

P. alpinum ist eine der häufigsten Moosarten des Gebietes und es ist entschieden die häufigste *Polytrichum*-Art desselben. Es wurde nur einmal (im Taimyr Land) nördlich von 73° 20′ n. Br. fruchtend gesammelt. Es kommt in fast reinen Rasen oder in zahlreiche andere Moose eingesprengt vor; die in südlicheren Gegenden stets xerophile Art tritt in den arktischen Ländern häufig mit hygrophilen Arten vergesellschaftet auf, so z. B. bei Bogačev Bai zusammen mit *Oncophorus Wahlenbergii, Amblystegium Richardsoni, A. latifolium, Stereodon chryseus* usw.

P. alpinum ist im Gebiete ziemlich veränderlich. Besonders bemerkenswert erscheinen mir die von Kap Tscheljuskin, Pitlekai und Port Clarence heimgebrachten Formen, deren Blätter ganzrandig oder nur im oberen Teil sehr schwach gezähnt sind. Bei diesen Formen waren indessen die apicalen Zellen der Blattlamellen dicht papillös und zeigten somit unzweifelhaft, dass ich hier mit *P. alpinum* zu tun hatte. Dass es bei dieser Art Formen gibt, deren Blätter beinahe ganzrandig sind, hat HAGEN[1] schon früher gefunden.

Pogonatum urnigerum (L.) PB. — *Polytrichum urnigerum* L.

Al.: Port Clarence, ♂, fr., *forma theca asymmetrica*, mit *Cephalozia bicuspidata* und *Diplophyllum taxifolium* eingesprengt.

Pogonatum capillare (MICH.) BRID.

Sib. bor.: Kap Jakan, mit eingesprengtem *Diplophyllum taxifolium*; Pitlekai. — Al.: Port Clarence, zusammen mit *Oligotrichum cavifolium, Dicranella cerviculata* usw.; St. Lawrence Insel.

Sehr spärlich und steril gesammelt.

Oligotrichum cavifolium (WILS.) ARNELL. — *Catharinea (Psilopilum) tschuchtschica* C. MÜLL. (Bot. Centralblatt. Bd. 16. 1883, S. 93).

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap, fr. (L.). — Sib. bor.: Jalmal, ♂ (L.); Taimyr Insel, fr.; Taimyr Land, fr.; Kap Jakan, ♂,

[1] I. HAGEN, Forarbeider til en norsk Løvmosflora. XIX. Polytrichaceae (Trondhjem, 1914, S. 45).

fr.; Irkaipij; Pitlekai, ♂, fr. — Al.: Port Clarence, fr.; St. Lawrence Insel, fr.

Nach I. HAGEN[1] ist die Art, die von C. MÜLLER nach Exemplaren von Pootén und Lütkes Hafen an der St. Lawrence Bai auf der Tschuchtscherhalbinsel beschrieben wurde, noch an den folgenden Stellen gesammelt worden: »Flora Samojedorum, ad sinum Indega, fr. (RUPRECHT); Gouvern. Jeniseisk, commun dans les parties boréales: Tolstoinos, fr. (ARNELL); Taïmyr (MIDDENDORF); Côte N. de la péninsule occidentale Taïmyr, Détroit Taïmyr sur une petite île, Côte W. et S. W. de la Rade de la péninsule de Sarja et Jéremejew, Walter-Bai à l'orifice de Koolomejtzew-Bai (BIRULA); Fleuve Gyda, 70° 30′ lat. bor. (F. SCHMIDT); Gouvern. Jakoutsk, Fl. Udjuma (KUSENEVA); Kumachsur, fr., und Bulkur, fr. (H. NILSSON-EHLE); Côte du Détroit Wosnessenja (BIRULA); Isle Ljachow (A. BUNGE)». Hierzu kommt eine *forma nana* von: »Côte N. W. de la péninsule Taimyr occidentale, Middendorf-Bai, montagne Sjedlowaja (BIRULA)».

Das von den schwedischen Expeditionen gesammelte Material von dieser Art ist häufig reichlich, fast stets fruchtend und meistens rein; die spärlich vergesellschafteten Moose sind alle Erdmoose wie z. B. *Ceratodon purpureus*, *Pohlia nutans*, *Dicranella*- und *Polytrichum*-Arten.

In seiner soeben zitierten Abhandlung hat HAGEN das bisher wenig beachtete *O.* (*Psilopilum*) *tschuchtschicum* eingehend diskutiert und dabei gefunden, dass es eine von *O. laevigatum* (WG.) unzweifelhaft spezifisch getrennte Art ist. Die zwei Arten lassen sich am leichtesten durch die folgenden Kennzeichen unterscheiden:

Folia integra; lamellae 5—8, integrae . . *O. tschuchtschicum.*
Folia denticulata; lamellae 8—14, crasse
dentatae . . . . *O. laevigatum.*

Andere unterscheidende Merkmale liefern auch der Blattrand, welcher nur bei *O. laevigatum* gesäumt ist, die Breite und der Bau der Blattrippe, die Form der Perichetialblätter usw.

Die beiden Arten haben eine ähnliche, arktisch zirkumpoläre Verbreitung, wobei *O. tschuchtschicum* jedoch entschie-

[1] I. HAGEN, 1914, loc. cit., S. 17—25.

den häufiger ist. Für *O. laevigatum* kennt HAGEN nur die folgenden sibirischen Lokalitäten, im Jenissei-Tale: Dudinka, 69° 35′ n. Br., var. *hypnocarpum* HAGEN, fr. (ARNELL), und Plachino, 68° 5′ n. Br., ♂ (ARNELL).

In einem neulich veröffentlichten Aufsatz, in The Bryologist, 1916, S. 70, weist I. HAGEN inzwischen nach, dass *Polytrichum cavifolium* WILS., das in SEEMANN's Botany of the Voyage of H. M. S. Herald, 1852, beschrieben wurde, mit *Catharinea* (*Psilopilum*) *tschuchtschica* C. MÜLL. identisch sein muss; dies scheint auch nach der von HAGEN wiedergegebenen Originalbeschreibung zu urteilen, so offenbar der Fall zu sein, dass ich mich veranlasst gefunden habe, hier oben WILSON's älteren Speziesname zu benutzen. WILSON's Originalexemplar der Art stammt von Alaska her.

Schistophyllum (Fissidens) osmundioides (SW.) LA PYL.

W. & N. Z.: Jugor Schar (HOLM nach JENS.).

Cinclidium arcticum (BR. EUR.) C. MÜLL.

W. & N. Z.: N. Zemlja, zwischen 70—72° n. Br. (EKST. nach NYM.); Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen (nach BERGGREN). — Sib. or.: Konyam Bai, fr., ziemlich reichlich in fast reinen Rasen gesammelt.

Cinclidium subrotundum LINDB.

W. & N. Z.: Jugor Schar (HOLM nach JENSEN); N. Zemlja, zwischen 69—74° n. Br. (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, in bis 11 cm hohen, fast reinen Rasen, in welche *Amblystegium revolvens*, *A. Richardsoni* usw. spärlich eingesprengt sind.

Cinclidium hymenophyllum (BR. EUR.) LINDB. — *Mnium hymenophyllum* BR. EUR.

W. & N. Z.: Jugor Schar (L.); Matočkin Schar (L., usw.). Sib. bor.: Dicksons Hafen.

Spärlich und steril gesammelt. Eingesprengt in Mischrasen zusammen mit bei Jugor Schar *Jungermania quinquedentata*, *Barbula rubella*, *Odontoschisma Macounii*, *Blepharostoma*

trichophyllum usw., bei Matočkin Schar *Amblystegium intermedium* und bei Dicksons Hafen *Cinclidium subrotundum*, *Hypnum trichoides*, *Hylocomium proliferum* usw.

Astrophyllum punctatum (L.) LINDB. — *Mnium punctatum* (L.) HEDW.

Al.: Behring Insel, ♀, mit *A. cinclidioides* vergesellschaftet.

Astrophyllum pseudopunctatum (B. S.) LINDB.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap (L.) — Al.: St. Lawrence Insel.

Völlig steril und daher nicht sicher bestimmbar.

Astrophyllum cuspidatum (L., NECK.) LINDB. — *Mnium affine* BLAND.

W. & N. Z.: Jugor Schar, ♀ (L.); Ljamtschina Bai (AAG. nach N. WULFSBERG); S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli, *forma integrifolia* (ALM); Matočkin Schar, *f. integrifolia* (EKST. nach JÄD.); N. Zemlja, 69—73° n. Br. (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Jalmal, *f. fere integrifolia* (L.); Kap Jakan, *f. fere integrifolia*. — Sib. or.: St. Lawrence Bai; Konyam Bai, fr. — Al.: Port Clarence, ♀, *forma;* St. Lawrence Insel.

Ziemlich häufig aber nur einmal (Konyam Bai) fruchtend gesammelt. Stets mit mehr oder weniger ausgeprägten Sumpfmoosen vergesellschaftet, so z. B. bei Gusinyj Kap mit *Philonotis fontana*, *Bryum obtusifolium*, *Amblystegium sarmentosum* usw., auf Jalmal mit *Chiloscyphus fragilis*, bei Kap Jakan mit *Amblystegium uncinatum*, *Hylocomium proliferum*, *Hypnum plumosum* usw.

Formen mit ganzrandigen oder sehr schwach gezähnelten Blättern sind häufig. Bei Port Clarence wurde eine Form mit dimorphen Blättern eingesammelt; die älteren Blätter dieser Form sind fest, trocken sehr gekräuselt mit einem breiten Blattrand, der weit herab mit reichlichen, niedrigen Zähnen versehen ist; die jungen und oberen Blätter sind dünn, trocken schwach gekräuselt mit dem Blattrand schwach entwickelt, im oberen Teil des Blattes sogar fehlend und nur dort etwas gezähnelt; diese Dimorphie der Blätter findet man auf einem und demselben Sprosse.

Astrophyllum medium (Br. eur.) Lindb.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap, *forma mutica* (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, fr.; Irkaipij, mit zwitterigen Blüten.

Bei S. Gusinyj Kap zusammen mit *Amblystegium revolvens*, *A. uncinatum*, *Oncophorus Wahlenbergii*, *Swartzia montana* usw.; bei Irkaipij in reinen Rasen. Bei der Form von S. Gusinyj Kap fehlt die Stachelspitze des Blattes; da diese Form völlig steril ist, ist ihre systematische Stellung nicht völlig klar.

Astrophyllum Drummondii (B. S.) Lindb.

Sib. or.: Behring Insel, fr., in reinen Rasen.

Astrophyllum orthorrynchum (Br. eur.) Lindb.

Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov, fr. — Sib. or.: Konyam Bai; Behring Insel.

Nur sehr spärlich gesammelt. Auf der Preobraženskij Ostrov in einem Mischrasen zusammen mit *Timmia austriaca*, *Swartzia montana*, *Pohlia cruda* usw.; bei Konyam Bai in *Tetraplodon bryoides* var. *paradoxus* eingesprengt; auf der Behring Insel zusammen mit *Amblystegium uncinatum*.

Astrophyllum Blyttii (Br. eur.) Lindb.

W. & N. Z.: Karmakuli (L.). Einige sehr kurze, in *Swartzia montana* eingesprengte Stengel.

Astrophyllum cinclidioides (Blytt.) Lindb.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap, spärlich zusammen mit anderen Sumpfmoosen wie *Amblystegium Richardsoni*, *A. stellatum*, *A. uncinatum*, *Chiloscyphus fragilis* usw. (L.). — Sib. or.: Behring Insel, mit *Astrophyllum punctatum* vergesellschaftet.

Timmia austriaca Hedw.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (Aag., L., usw.); N. Semlja, 72—74° n. Br. (Ekst. nach Nyman). — Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov. — Sib. or.: Konyam Bai.

Eine, wie es scheint, im Gebiete seltene Art. Überall mit *Swartzia montana* vergesellschaftet; hierzu kommen bei Matočkin Schar *Amblystegium uncinatum* und *Polytrichum juni-*

perinum, auf der Preobraženskij Ostrov *Astrophyllum orthorrynchum* und *Hypnum plumosum* und bei Konyam Bai *Bartramia Oederi, Stereodon chryseus, Leptobryum pyriforme* usw.

Alle die gesammelten Exemplare können zu var. *arctica* (KINDB.) ARNELL gebracht werden; die Blattscheide ist in der Form von Matočkin Schar im oberen Teil papillös, in der Form von der Preobraženskij Ostrov glatt.

Timmia norvegica ZETT.

W. & N. Z.: Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.). — Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov. — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: Port Clarence.

Spärlich und steril gesammelt. Auf der Preobraženskij Ostrov mit *Astrophyllum orthorrynchum* usw., bei Konyam Bai mit *Timmia austriaca* usw. und bei Port Clarence mit *Bartramia ityphylla* vergesellschaftet.

Die Blattscheide ist gewöhnlich im oberen Teil papillös, der Rücken der Rippe aber glatt.

Sphaerocephalus turgidus (WG.) L. — *Aulacomnium turgidum* (WG.) SCHWAEGR.

W. & N. Z.: Jugor Schar (AAG., usw.); S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli (L. usw.); Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar (AAG., usw.); N. Zemlja, 69—74° n. Br. (EKST. nach NYM.); N. Zemlja, 76° 30′ n. Br. (J. W. HELLBERG, 1869); Udde Bai (K.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Bjělyj Ostrov; Dicksons Hafen; Taimyr-Insel; Taimyr-Land; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Irkaipij; Pitlekai. — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: Port Clarence; St. Lawrence Insel.

Diese Art wird nördlich immer häufiger und wurde noch am Kap Tscheljuskin, 77° 38′ n. Br., eingesammelt. Von der südlichsten besuchten Stelle, Behring Insel, liegt dagegen kein Exemplar vor. Nur steril heimgebracht. Eine Form von Pitlekai ist ungewöhnlich zart, eine in dem Taimyr-Land gefundene Form dagegen sehr grob; im übrigen wechselt die Art sehr wenig.

Häufig in reinen Rasen; in Mischrasen ist die Art gewöhnlich mit Sumpfmoosen vergesellschaftet, so z. B. bei Dicksons Hafen mit *Sphaerocephalus palustris, Polytrichum*

strictum, Oncophorus Wahlenbergii, Dicranum elongatum usw.; andere Mischrasen deuten auf trocknere Lokalitäten, so z. B. Exemplare von Kap Jakan, in welchen sie zusammen mit *Ceratodon purpureus, Tortula ruralis, Pohlia cruda, Swartzia montana* usw. vorkommt, oder Exemplare von Matočkin Schar, in welchen sie mit *Leersia rhabdocarpa, Barbula rubella, Myurella julacea, Swartzia montana* usw. vergesellschaftet ist.

Sphaerocephalus palustris (L.) LINDB. — *Aulacomnium palustre* (L.) SCHWAEGR.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj (L.); S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli (L., usw.); Matočkin Schar (AAG., usw.); N. Zemlja, 70—73° n. Br. (EKST. nach NYM.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM, usw.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Bělyj Ostrov; Dicksons Hafen; Irkaipij, gon.; Pitlekai. — Sib. or.: St. Lawrence Bai; Konyam Bai; Behring Insel, gon. — Al.: Port Clarence; St. Lawrence Insel, fr.

Eine der häufigsten Arten des Gebietes; bemerkenswert ist jedoch, dass sie von keiner Stelle zwischen Dicksons Hafen und Irkaipij, welche Strecke zu einem grossen Teil nördlich von 73° n. Br. liegt, heimgebracht worden ist. Nur zweimal (Irkaipij und Behring Insel) mit Keimkörnern und nur einmal (St. Lawrence Insel) fruchtend eingesammelt. Keine besonders merkwürdige Form habe ich notiert; sie wird zuweilen bis 17 cm lang. In reinen Rasen oder mit anderen Sumpfmoosen, wie *Sphagnum*-Arten, *Polytrichum strictum, Astrophyllum cuspidatum, Hylocomium proliferum* usw. vergesellschaftet gesammelt.

Paludella squarrosa (L.) BRID.

W. & N. Z.: Jugor Schar (HOLM nach JENS.).

Meesea triquetra (L.) ÅNGSTR. — *M. tristicha* (FUNK.) BR. EUR.

W. & N. Z.: Karmakuli (ALM); Matočkin Schar (L., usw.). — Sib. or.: Konyam Bai.

In fast reinen Rasen gesammelt; bei Matočkin Schar mit *Amblystegium sarmentosum* und *Jungermania quinquedentata* und bei Konyam Bai mit *Cinclidium arcticum* und *Amblystegium revolvens* eingesprengt. Steril.

Meesea trichoides (L.) SPRUCE. — *M. uliginosa* HEDW.

W. & N. Z.: Jugor Schar, fr. (EKST. nach JÄD.). — Sib. or.: Konyam Bai, fr.

Catoscopium nigritum (HEDW.) BRID.

W. & N. Z.: N. Zemlja, 70—72° n. Br. (EKST. nach NYM.); Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.). — Sib. or.: Konyam Bai, reichlich fruchtend, mit *Amblystegium revolvens*, *A. stellatum* und *Hypnum trichoides* eingesprengt.

Philonotis fontana (L.) BRID.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj und S. Gusinyj Kap (L.); Matočkin Schar (L., usw.). — Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov.

Spärlich und steril gesammelt. Bei S. Gusinyj Kap mit anderen Sumpfmoosen, wie *Bryum obtusifolium*, *Amblystegium sarmentosum* und *Astrophyllum cuspidatum*, auf der Preobraženskij Ostrov mit *Stereodon chryseus* vergesellschaftet.

Philonotis tomentella MOL. — *Ph. alpicola* JUR.

W. & N. Z.: Jugor Schar und S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli (ALM); Bezimjannyj Bai (L.); Udde Bai (K.). — Sib. bor.: Taimyr Insel; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov.

Im westlichen Teil des Gebietes häufig, aber nur steril gesammelt. Von Karmakuli und der Taimyr Insel in reinen Rasen heimgebracht. Die vergesellschafteten Moose sind zuweilen ausgeprägte Sumpfmoose, so z. B. bei S. Gusinyj Kap *Bryum obtusifolium*, *Amblystegium stellatum*, *Splachnum vasculosum* usw. oder Moose, welche auf einen trockneren Standort hinweisen, und welche in den arktischen Gegenden häufig gemischt vorkommen, so z. B. bei Udde Bai *Ditrichum flexicaule*, *Barbula rubella*, *Tortula ruralis*, *Swartzia inclinata*, *Amblystegium uncinatum* usw.

Die Exemplare von Jugor Schar und Karmakuli zeigen sehr deutlich die Dimorphie der Blätter, welche dieser Art eigen ist, indem einige Blätter und zwar die meisten schmal und allmählich zugespitzt, andere Blätter dagegen sehr kurz und breit (fast kreisförmig) mit einer sehr kurzen Spitze sind.

Philonotis caespitosa WILS.

Sib. or.: Behring Insel, ein steriler Rasen.

Bartramia ityphylla (HALL.) BRID.

W. & N. Z.: Karmakuli, fr. (L., usw.); Matočkin Schar (AAG.); N. Zemlja, 72—73° n. Br. (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, fr.; Taimyr Land, fr.; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov, fr.; Kap Jakan, fr.; Irkaipij. — Sib. or.: St. Lawrence Bai, fr. — Al.: Port Clarence, fr.

Eine in den arktischen Gegenden häufige Art, die dort auch gewöhnlich fruchtend vorkommt. Reichlich von Kap Jakan heimgebracht und dort mit *Hypnum plumosum*, *Hylocomium proliferum*, *Amblystegium sarmentosum*, *A. uncinatum*, *Sphaerocephalus turgidus*, *Pohlia cruda*, *Polytrichum alpinum*, *Dicranum scoparium* und *Diplophyllum taxifolium* vergesellschaftet. Befremdend wirkt es, diese sonst xerophile Art in einem Exemplar von Dicksons Hafen mit solchen entschiedenen Sumpfmoosen wie *Amblystegium revolvens* und *A. sarmentosum* vergesellschaftet zu sehen, und dieses Beispiel zeigt deutlich, wie die Grenzen zwischen xerophilen und hydrophilen Moosen in den arktischen Gegenden verwischt werden.

Bartramia Oederi (GUNN.) SW.—*Plagiopus Oederi* (GUNN.) LIMPR.

Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov. — Sib. or.: Konyam Bai, fr.

An den beiden genannten Stellen mit zahlreichen anderen Moosen vergesellschaftet, so z. B. auf der Preobraženskij Ostrov mit *Ditrichum flexicaule*, *Amblystegium turgescens*, *Stereodon Bambergeri* usw., bei Konyam Bai mit *Dicranum longifolium*, *Hypnum cirrosum*, *H. trichoides* usw.

Conostomum tetragonum (VILL.) LINDB. — *C. boreale* SW.

W. & N. Z.: Jugor Schar (HOLM nach JENS.); N. Zemlja, 69—73° n. Br. (EKST. nach NYM.); Karmakuli, fr. (ALM); Matočkin Schar, fr. (HOLM nach JENS., usw.). — Sib. bor.: Jalmal, fr. (L.); Dicksons Hafen, fr.; Taimyr Insel; Taimyr Land, fr. — Al.: St. Lawrence Insel, fr.

Ziemlich spärlich, meistens aber fruchtend heimgebracht. Anmerkungswert ist, dass die arktische Art nur an einer Stelle östlich von dem Taimyr-Land eingesammelt ist. Die kleinen, festen Rasen sind gewöhnlich rein; zuweilen findet

man aber einige Lebermoose in sie eingesprengt, so z. B. bei Karmakuli *Cesia corallioides* und eine Form von *Cephalozia bicuspidata* und bei Dicksons Hafen *Jungermania porphyroleuca, J. minuta* und *Blepharostoma trichophyllum.*

Bryum ventricosum Dicks.

W. & N. Z.: Jugor Schar, steril, zusammen mit *Amblystegium stellatum, A. turgescens* usw. (L.); Kap Grebennoj, fr., in niedrigen, fruchtend nur 3 cm hohen, festen Rasen, am Ende des Monats Juli mit zum Teil entdeckelten Früchten (L.); N. Zemlja, 70—72° n. Br. (Ekst. nach Nym.); Karmakuli, steril, eine grüne, weiche Form (Alm); Bezimjannyj Bai, steril, zusammen mit *Sphaerocephalus turgidus, Stereodon chryseus* usw. (L.); Matočkin Schar, steril (Ekst. nach Jäd.). — Sib. bor.: Taimyr Insel, ♂, in festen, niedrigen, 1—4 cm hohen Rasen; Taimyr Land, steril; Preobraženskij Ostrov, steril; Irkaipij, steril, eine zarte Form mit den Blättern entfernt, abstehend und schmäler als gewöhnlich. — Sib. or.: Konyam Bai, steril und fein, zusammen mit *Astrophyllum cuspidatum, Amblystegium uncinatum* usw. — Al.: St. Lawrence Insel, ♂ und fr., in reichlichen Rasen mit zahlreichen, unreifen Früchten; die Blätter dieser Form sind dimorph und zwar an älteren Sprossen sehr kurz eiförmig mit einer kurzen Spitze und den Blattzellen kurz, weit und dickwandig, an jüngeren Sprossen schmäler eiförmig und länger gespitzt mit längeren, dünnwandigen Blattzellen.

Bryum crispulum Hampe.

W. & N. Z.: Skodde Bai, steril, sehr spärlich in einem Mischrasen zusammen mit *Ditrichum flexicaule, Myurella julacea* und *Stereodon chryseus* (L.); Bezimjannyj Bai, steril, zusammen mit *Ditrichum flexicaule, Amblystegium stellatum, A. turgescens* usw. (L.); Udde Bai, steril, in *Amblystegium intermedium* eingesprengt (K.).

Bei Bezimjannyj Bai in einer steifen, 6 cm langen Form; die Blätter sind kurz eiförmig und hohl mit einer sehr kurzen, etwas gezähnten Spitze; der Blattrand ist breit differenziert, gelb und revolut; die Zellen in der Mitte der Blätter kurz und weit, 20—33 μ lang, dickwandig. Die Form von Udde Bai ist zart mit entfernten Blättern; diese sind oval—eiförmig,

etwas hohl, die meisten mit einer kurzen, haarähnlichen und gewöhnlich zurückgebogenen Spitze, in welche die Rippe nicht ausläuft, versehen; der Blattrand ist schwach, zuweilen kaum merklich differenziert und nur in der unteren Hälfte der Blätter reflex; die kurzen und weiten Blattzellen sind in der Mitte der Blätter bei älteren Blättern nur 27—33 µ lang, bei jüngeren Blättern 40—50 µ lang mit schwach verdickten Zellwänden; diese Form ist lehrreich durch die wechselnde Grösse der Blattzellen und zeigt, dass dieses Kennzeichen bei der Unterscheidung des *Br. crispulum* von *Br. ventricosum* nicht zuverlässlich ist. *Br. crispulum* scheint mir überhaupt kaum als eine von *Br. ventricosum* getrennte Art haltbar zu sein.

Bryum neodamense Itz.

W. & N. Z.: N. Zemlja, 70—72° n. Br. (Ekst. nach Nym.); Karmakuli (Alm); Matočkin Schar, steril (Holm nach Jens.). — Sib. bor.: Jalmal.

Überall steril und spärlich in vereinzelten Stengeln.

Bryum obtusifolium Lindb.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli, fr. (Ekst. nach Jäd., usw.); N. Zemlja, 70—73° n. Br. (Ekst. nach Nym.); Matočkin Schar, fr. (Ekst. nach Jäd.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm nach Jens., usw.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Dicksons Hafen; Taimyr Insel; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov (nach Berggren); Irkaipij.

B. obtusifolium wird im Gebiete nördlich immer häufiger; die südlichste Stelle, von welcher es heimgebracht wurde, ist Irkaipij, 69° n. Br. Am häufigsten mit anderen Sumpfmoosen wie *Amblystegium sarmentosum*, *A. revolvens*, *A. Richardsoni*, *Sphaerocephalus palustris* usw. vergesellschaftet; an der nördlichsten Stelle, an welcher die Art eingesammelt wurde, Kap Tscheljuskin, 77° 36′ n. Br., werden die vergesellschafteten Moose mehr heterogen, wie *Pohlia commutata*, *Amblystegium stellatum*, *Stereodon chryseus*, *St. Bambergeri*, *Bryum rutilans*, *Tortula ruralis*, *Myurella julacea*, *Ditrichum flexicaule* usw., ein schlagendes Beispiel darauf, wie Moose, die südlich ganz verschiedene Standortsverhältnisse fordern, im hohen Norden mit einander vermischt vorkommen können.

Bei dieser Art wurden gut entwickelte Früchte zum ersten Mal von E. Jäderholm (1901) an von O. Ekstam auf der

N. Zemlja gesammeltem Material nachgewiesen; später ist sie auch, in Ost-Grönland von P. DUSÉN und im Lena-Tal von H. NILSSON-EHLE fruchtend gefunden worden.

Bryum (Eubryum) Lundstroemii ARNELL nov. spec.

Synoicum, sterile 1 cm altum, fusco-nigrum — obscure viride, opacum, innovationibus juvenilibus luteis, tomento radiculoso, obscure rubro, papilloso; caule ramoso. *Folia* caulis fertilis ad comam apicalem et imbricatam conferta, late ovata, subito in cuspidem brevissimam contracta, concava; margo integer vel cuspidem versus obsolete dentatus, inferne vulgo reflexus, superne planus, limbo male definito, 1—3 cellulas lato, apicem versus evanido; nervus fusco-luteus, infra cuspidem evanidus vel in foliis apicalibus in cuspide se dissolvens; cellulae in medio folio rhomboideae—hexagonales 13—26 × 33—65 μ, basales longiores, rectangulares et saepe rubescentes, membranis tenuibus et hyalinis—luteolis, luminibus sat parce minute granulosis, vulgo opacis; folia innovationum magis dissita, inferiora remota, superiora immo magis conferta, paullulum longius cuspidata, margine vulgo plano, limbo pulchrius luteo. *Seta* 1,5—2 cm longa, gracilis, flexuosa, luteo-rubra, nitida. *Theca* fere horizontalis—pendula, curvata, pallida, lutea, laevis, nitida; collum sporogonio dimidium brevius, raptim incrassatum, rugosum, ab sporogonio male limitatum, obscurius coloratum; sporogonium ovatum, ad os vix contractum; cellulae exothecii irregulares, vulgo rotundate rectangulares, 13—27 × 40—80 μ, membranis valde flexuosis, crassis et luteis, infraostiales 5—6 cellulas late minores et quadratae, marginales applanatae. *Operculum* conice convexum, luteorubrum, nitidum, humiliter apiculatum. *Annulus* ad operculum adhaerens, duas cellulas altus, hyalinus, inferne aurantiacus. *Exostomii* fundus angustus, 35—45 μ latus; dentes lutei, papillose punctati, margine dentato vel potius crenulato, limbo debili, minute granuloso, apicibus hyalinis, dense papillosis, lamellis ventralibus 26—30, inferioribus magis approximatis. *Endostomii* membrana humilis, remote minute papillosa; processus e basi sat lata sensim acuminati, minute papillosi, hyalini, fenestris ovalibus—fissuriformibus pertusi; cilia bene evoluta, papillosa, appendiculata. *Spori* (juveniles) 13—16 μ, luteoli, glabri, granulis et guttis oleineis sat opaci.

Hab. Insula Novaja Sembla, sinus Bogačev, ubi mense Julio anno 1875 ab A. N. LUNDSTRÖM parce lectum.

Das spärliche Material dieser Art wurde am Ende des Monats Juli (21.—24. Juli) gesammelt, zu welcher Zeit die Früchte fast völlig reif waren; sie wuchs auf sandigem Schlammboden mit *Pohlia commutata* und *Amblystegium uncinatum* vergesellschaftet.

Br. Lundstroemii ist meiner Ansicht nach in der *Pallens*-Gruppe zu Hause; darauf deuten besonders die Form und die Farbe der Früchte und die Sporen hin. Besonders beachtenswert bei der neuen Art sind die zwitterigen Blüten und die sehr breiten, kurz zugespitzten Blätter, bei welchen der Rand ungewöhnlich schwach differenziert und nur zum Teil reflex und das Zellnetz locker und dünnwandig sind.

Bryum argenteum L.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.). — Sib. bor.: Kap Jakan; Pitlekai. — Sib. or.: Konyam Bai. — — Al.: Port Clarence.

Spärlich und steril in den südlicheren Teilen des Gebietes gesammelt. Bei Kap Jakan mit *Ceratodon purpureus*, bei Pitlekai mit *Tortula ruralis* und bei Konyam Bai mit *Tortula mucronifolia* usw. vergesellschaftet.

Die bei Pitlekai gesammelte Form wächst in niedrigen, festen Rasen; die Blätter der Sprosse sind meistens entfernt und hohl, kurz zugespitzt, mit dem Randsaum gar nicht oder nur schwach angedeutet.

Bryum pallescens SCHLEICH.

W. & N. Z.: Novaja Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.).

Bryum affine BRUCH.

W. & N. Z.: Bezimjannyj Bai, *forma aulacodonta*, fr., zusammen mit *Swartzia montana*, *Barbula rubella*, *Leersia rhabdocarpa* usw. (L.). — Sib. or.: Konyam Bai, fr., zusammen mit *Astrophyllum orthorrhynchum*, *Leptobryum pyriforme*, *Funaria hygrometrica*, *Ceratodon purpureus* usw.

Br. affine ist ein synoecisches *Eubryum* mit kleinen, etwa 13 μ grossen, glatten, hellgelben, nicht oder spärlich körnigen

Sporen. Eine aulacodonte Form, d. h. eine Form mit einer Reihe von farblosen Löchern in der unteren Hälfte der Peristomzähne, von *Br. affine* habe ich früher nicht gesehen; aulacodonte Peristomzähne sind bei den *Brya haematostoma* und *calophylla* häufig, bei den *Eubrya* aber sehr selten und, so weit ich weiss, nur bei *Br. bimum* beobachtet worden.

Bryum (Eubryum) synoicum Arnell n. sp.

Synoicum, minutum, sterile 1 cm altum, dense caespitosum, rigidum, nitidum, inferne fusco-rubrum, superne luteoviride, tomento radiculoso ubere, rufo—luteo, papilloso, caule ramoso. *Folia* innovationis fertilis ad gemmam imbricatam conferta, late ovata, ad cuspidem brevem contracta, concava; margo integer, planus—leniter reflexus, raro revolutus, limbo male definito, nunc e singula serie cellularum longarum, nunc sed rarius 2—3 cellulas lato et luteo; nervus validus, ruber, haud excurrens vel in cuspide se dissolvens; cellulae in medio folio breviter rectangulares—rhomboideae, 12—20 × 20—40 μ, membranis incrassatis et luteolis, luminibus non vel parce granulosis, basales majores, rectangulares, rubescentes; folia ceterarum innovationum etiam vulgo gemmiformiter conferta, infima foliis innovationis fertilis sat similia sed minus rubescentia, in apice indistincte serrata, superiora sensim acuminata, plus minusve longe cuspidata, cuspide terete, lutea, remote dentata, ab nervo formata; margo angustus, planus, limbo ab una serie cellularum formato et hyalino vel 1—2 cellulas lato, luteo et reflexo; nervus viridi-luteus, excurrens; membranis tenuioribus et cellulis basalibus infimis modo rubescentibus. *Seta* 0,5—0,7 cm longa, rubra, nitida, superne arcuata. *Theca* nutans, minuta, anguste pyriformis, castanea, nitidula; collum sporogonio dimidium brevius, obscurius coloratum, rugosum, subito incrassatum; sporogonium vulgo obovatum, ore paullulum contracto; cellulae exothecii 30 × 40—50 μ, rectangulares, membranis crassis et luteis, infraostiales 4—5 cellulas late quadratae, marginales applanatae. *Operculum* humiliter convexum, rubrum, nitidum, breviter et obtuse apiculatum. *Annulus* 2—3 cellulas altus, inferne luteus, ori thecae pro more adhaerens. *Exostomii* fundus fuscoruber, angustus, 30 μ latus; dentes dentati, limbati, aurantiaci, papillose punctati, apicibus luteolis et dense papillosis, lamellis ventralibus circiter 25.

Endostomii membrana lutea, remote papillosa, processibus luteolis, remote papillosis, latis, sensim acuminatis, fenestris circiter 8, rotundatis pertusis; cilia longa, papillosa, appendiculata. *Spori* 13—16 μ, viridi-lutei, glabri, opace granulosi.

Hab. America septentrionalis, Alaska, Port Clarence, ubi mense Julio anno 1879 ab F. R. KJELLMAN lectum.

Bryum synoicum ist, wie es scheint, auf torfiger Erde eingesammelt worden. Das heimgebrachte Material ist spärlich. Die Früchte waren am Ende des Monats Juli fast völlig reif und noch bedeckelt. Die neue Art ist, wie aus der Beschreibung hervorgeht, ein unzweifelhaftes *Eubryum* und dürfte mit *Br. microstegium* nahe verwandt sein.

Bryum nitidulum LINDB.

Sib. bor.: Kap Tscheljuskin, mit spärlichen Früchten und mit *B. arcticum*, mit welchem es im sterilen Zustande eine grosse habituelle Ähnlichkeit zeigt, vergesellschaftet.

Bryum teres LINDB.

W. & N. Z.; Karmakuli, ♂ (ALM). — Sib. bor.: Jalmal, fr. (L.); Dicksons Hafen, fr.; Kap Tscheljuskin (nach BERGGREN); Preobraženskij Ostrov, ♂, fr.; Pitlekai.

Nur spärlich und zuweilen, so z. B. auf der Preobraženskij Ostrov, mit schlecht entwickelten Früchten gesammelt. Die Form von Jalmal ist zweifelhaft; nach dem diöcischen Blütenstand, den Blättern und den Sporen hört sie zu *Br. teres*, weicht aber durch ein *Eucladodium*-Peristom von dieser Art ab; das spärliche Material macht indessen, dass die Form kaum endgültig bestimmt werden kann.

Bryum calophyllum BROWN.

W. & N. Z.: Karmakuli und Bezimjannyj Bai (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, fr.; Taimyr Insel; Preobraženskij Ostrov; Irkaipij, *forma*.

Überall nur sehr spärlich und meistens steril gesammelt; in die Rasen sind *Amblystegium*-Arten, wie *A. aduncum*, *A. stellatum* und *A. stramineum* spärlich eingesprengt. Die Form von Irkaipij ist beachtenswert durch zahlreiche, jüngere, feine, perlenschnurförmige Sprosse, deren Blätter hohler und ungesäumt sind und die Andeutung einer Blattspitze zeigen.

Bryum rutilans BRID. — *Br. oeneum* BLYTT.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin, ♀; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan, mit Brutfäden.

Spärlich und steril gesammelt. Bei Kap Tscheljuskin mit *Stereodon Bambergeri*, *St. chryseus*, *Bryum obtusifolium* usw., auf der Preobraženskij Ostrov mit *Ditrichum flexicaule*, *Swartzia montana*, *Leersia alpina* usw. und bei Kap Jakan mit *Amblystegium uncinatum*, *Hypnum plumosum*, *Ceratodon purpureus* usw. vergesellschaftet.

Bryum archangelicum BR. EUR.

Sib. or.: Behring Insel, fr.

Spärlich gesammelt in festen, reichlich fruchtenden Rasen. Die in der Mitte des Monats August eingesammelten Früchte sind soeben reif, noch bedeckelt, ziemlich dick birnförmig, trüb und dunkel kastanienbraun gefärbt. Die Sporen sind 27—33 μ gross, ziegelrot, undurchsichtig und papillös, somit ganz wie bei dem Typus der Art. Von diesem weicht die Form von der Behring Insel indessen ab durch den schmalen, gelbbraunen (nicht braunroten) Fundus des Exostoms, die papillöse (nicht beinahe glatte) Membrane des Endostoms und durch die Blätter, deren Rand revolut (nicht nur reflex) und deren Zellwände stärker verdickt sind. Ausserdem scheinen die Blüten nicht immer zwitterig sondern zuweilen rein weiblich zu sein. Die Form ist holodont, d. h. die Peristomzähne zeigen keine Löcherreihen.

Bryum inclinatum (Sw.) BLAND.

Sib. or.: Behring Insel, fr.

Von dem etwa typischen *Br. inclinatum* liegt in dem hier von mir bearbeiteten Material nur ein spärliches Exemplar von der Behring Insel vor. Dabei scheinen an den Ufern des Behring-Meer zahlreiche *Bryum*-Formen vorzukommen, welche zur *Inclinatum*-Gruppe dieser Gattung gehören. Bei der Bestimmung dieser Formen habe ich nur zwei, *Br. Kjellmanii* und *B. subacutum*, und zwar die von *Br. inclinatum* am meisten abweichenden als neue Arten beschrieben, während die anderen Formen als Varietäten des *Br. inclinatum* aufgefasst wurden. Ich beachsichtigte damit, einerseits die nahe

Verwandtschaft dieser Formen mit *Br. inclinatum* zu betonen, andererseits habe ich mich gesträubt, die schon früher lange Reihe von aufgestellten Arten der *Inclinatum*-Gruppe mehr, als notwendig, zu verlängern.

Um die Verschiedenheit der neuen Varietäten von dem typischen *Br. inclinatum* besser verständlich zu machen, will ich hier hervorheben, dass bei *Br. inclinatum* die Früchte schmal keulenförmig, gar nicht oder doch sehr wenig gebogen, trüb, gelblich braun und unter der Mündung nicht eingeschnürt, der Fundus des Exostoms schmal und gelbbraun, die Membrane des Endostoms dicht papillös und dunkel gelb und die Sporen 24—30 μ, grün und undurchsichtig sind.

Var. **macrosporum** ARNELL var. nov.

Sterile 2 cm altum; setae 2—3 cm longae; theca longa, clavata, infra os paullum contracta; fundus exostomii angustus, 33 μ latus, rubrofuscus; membrana endostomii hyalina, papillosa; processus e basi lata sensim acuminati, papillosi, fenestris rotundatis et confluentibus pertusi; spori 33(—40) μ, obscure virides, opaci, papillosi.

Hab. America septentrionalis, Alaska, Port Clarence, ubi mense Julio anno 1879 a F. R. KJELLMAN lectum.

Von den Kennzeichen der var. *macrosporum* sind besonders die Farbe des Fundus, sie farblose Membrane des Endostoms und die grösseren, papillösen Sporen bemerkenswert. Sie wurde nur spärlich gesammelt; in den Rasen sind *Ceratodon purpureus, Amblystegium stellatum* und *A. uncinatum* eingesprengt.

Var. **alaskanum** ARNELL var. nov.

Fundus exostomii angustus, 27—33 μ latus, pulchre ruber; dentes angustiores, inter se remoti, lamellis ventralibus paucioribus, circiter 16; processus endostomii angustiores, sensim acuminati, fenestris tribus, angustis, duabus superioribus fissuriformibus, pertusi.

Hab. America septentrionalis, Alaska, Port Clarence, ubi mense Julio anno 1879 ab F. R. KJELLMAN lectum.

Die Varietät *alaskanum* ist, wenn von den oben angegebenen Kennzeichen abgesehen wird, von dem typischen *Br. inclinatum* nicht wesentlich verschieden. Die oberen Blätter

sind glänzend gelb, gern wellig oder etwas gedreht; die Früchte sind langgestreckt, schmal keulenförmig, die Peristomzähne gelb, papillös punktiert und undeutlich gezähnt, die Membrane des Endostoms gelb und papillös und die Sporen ganz wie beim typischen *Br. inclinatum* 20—24 μ gross, grün, trüb und glatt. Bei derselben fand ich häufig ausser den zwitterigen Blüten auch grosse männliche Blüten, was auch beim Typus der Art nicht selten vorkommt, wie ich z. B. besonders in der Küstengegend der schwedischen Provinz Gestrikland beobachtet habe. Die neue Varietät wurde ziemlich reichlich eingesammelt; die zahlreichen Früchte waren noch am Ende des Monats Juli zum grössten Teil unreif.

Var. **behringense** Arnell var. nov.

Sterile 1,5 cm altum; seta 1 cm longa; theca pendula, crassa, pyriformis, obscura, fusca—fere nigra, nitida, collo sporogonio dimidium breviore, raptim incrassato sed sporogonio angustiore, ore paullum contracto, operculo laete rubroluteo, convexo, humiliter apiculatum; fundus exostomii 33—40 μ latus, fusco-ruber; dentes aurantiaci, lamellis ventralibus circiter 18; membrana endostomii pallide lutea, glabra; processus angusti, sensim acuminati, glabri, fenestris paucis, rectangularibus—fissuriformibus pertusis; spori 16—24, plurimi 20 μ, luteobrunnei, opaci, glabri.

Hab. Sibiria, insula Behringensis, ubi mense Augusto anno 1879 a F. R. Kjellman lectum.

Var. *behringense* ist durch die dicken, dunkelgefärbten und glänzenden Früchte, gegen welche die weit helleren Deckel scharf kontrastieren, den etwas breiteren und dunkel gefärbten Fundus des Exostoms, die bleichgelbe und glatte Membrane des Endostoms mit dem weit schmäleren Processus und die kleineren und dunkel gefärbten (nicht grünen) Sporen vom typischen *Br. inclinatum* wohl verschieden.

Bryum Zemliae Arnell & Jäderholm (Öfvers. af K. Vet. Ak:s Förhandl. 1901, N:o 7, S. 520).

W. & N. S.: Karmakuli, fr. (O. Ekstam).

Bryum (Eucladodium) Kjellmanii Arnell n. sp.

Polyoicum, dense caespitosum, solidum, fructiferum 2—2,50 cm altum, nitidum, inferne nigrescens, superne luteo-

rubrum, tomento radiculoso ubere, rufo-brunneo, papilloso. *Caulis* ramosus, ramis sexualibus gemmiformibus, innovationibus sterilibus cylindraceis. *Folia* caulis fertilis ad gemmas imbricatas conferta, valde late ovata, vix longiora quam lata, subito ad cuspidem brevem contracta; margo integer, in parte inferiore ad ²/₃ reflexus—revolutus, limbo luteo et circiter 4 cellulas lato bene evoluto; nervus validus, rufus—brunneus, in cuspide se dissolvens; cellulae plurimae breviter rhomboideae, 13—20 × 30—50 μ. in medio folio, basales majores et rectangulares, infimae pulchre rubrae, membranis crassis et luteis; lumina fere hyalina et parce granulifera; folia innovationum aequaliter distributa, inferiora foliis innovationum fertilium sat similia sed paullulum angustiora, margine minus reflexo, nervo in cuspidem haud excurrente, rete cellulari paullulum laxiore et in parte basilari vix rubescente, folia apicalia cuspide longiore ab nervo excurrente formata et remote serrata provisa. *Seta* 1—1,5 cm longa, sat crassa, fusco-rubra. *Theca* nutans—pendula, opaca, castanea, parum curvata, anguste pyriformis, ore vix contracto; collum curvatum, sporogonio parum brevius, rugosum, sensim incrassatum et in sporogonium transiens; cellulae exothecii magnae, quadratae—rectangulares, membranis crassis, luteis et flexuosis, infraostiales 4 cellulas late minores et quadratae. *Operculum* luteolum, nitidulum, humiliter convexum, apiculo acuto munitum. *Annulus* duas cellulas altus, cohaerens, hyalinus basi aurantiaca excepta. *Exostomii* fundus fusco-ruber, 65—75 μ. latus; dentes inter se remoti, glabri, edentati et elimbati, haud perforati, lutei, apicibus parum papillosis, pallidioribus—hyalinis; lamellis ventralibus circiter 17. *Endostomii* membrana hyalina, subtiliter papillosa, ad dimidiam altitudinem dentium producta; processus e basi lata sensim angustati, apicibus subtiliter papillosis, fenestris irregularibus, rotundatis, suprema angusta et fissuraeformi, pertusi; cilia rudimentaria. *Spori* 20—27 μ., viridi-lutei, glabri, fere opace granulosi.

Hab. America septentrionalis, Alaska, insula St. Lawrence, ubi 1879 ab F. R. KJELLMAN lectum.

Das eingesammelte Material dieser Art ist ziemlich reichlich und bestand aus einigen grossen Rasen, die offenbar auf feuchtem, sandigem Boden gewachsen und mit Früchten überreich beladen waren. Das Material wurde am 1. August eingesammelt, zu welcher Zeit die Früchte fast völlig reif waren.

Br. Kjellmanii ist wieder eine neue zu der *Inclinatum*-Gruppe hörende Art, die durch den breiten und roten Fundus der Peristomzähne dem *Br. lapponicum* KAURIN nahe steht, die sich aber von dieser Art durch die kurzen und ungewöhnlich breiten Blätter, die nicht perforierten Peristomzähne, die gelblichen, nicht völlig trüben Sporen usw. unterscheidet. Nebst den zwitterigen Blüten kommen bei der Art rein männliche Blüten vor.

Bryum (Cladodium) subacutum ARNELL n. sp.

Synoicum, dense caespitosum, sterile usque ad 2 cm altum, inferne fuscoluteum, superne viride, nitidulum, ubertim flagelliferum, tomento radiculoso sat uberi, obscure brunneo, papilloso, ramoso. *Folia caulis fertilis* ad comam apicalem conferta, laxe imbricata, haud torta, concava, late ovata, brevia, breviter cuspidata; margo anguste revolutus, limbo luteo bene effigurato, integer; nervus luteoruber, in cuspidem, ut videtur vulgo, excurrens; cellulae breves, basales rectangulares, in medio folio plurimae rhomboideae, 13—20×33—65 μ., membranis luteis, parum incrassatis. *Flagella* 1 cm alta, cauli gracili rubro; *folia* infima valde remota, squamiformia, hyalina, minuta, late ovata, acuta vel obtusa, textura cellulari laxissima, membranis tenuissimis, margine indistincte limbato et irregulariter reflexo; folia cetera longe decurrentia, crispate torta, longa (circiter 2,2 mm) at angusta (circiter 0,5 mm), anguste lanceolata, sensim in cuspidem 0,22—0,44 mm longam attenuata, margine anguste (modo 2—3 cellulas late) limbato, integro, plano vel inferne leviter reflexo, hyalino—luteolo, nervo luteolo in cuspide excurrente vel ibi se dissolvente; cellulae basilares rectangulares, hyalinae, tenui-membranaceae: cellulae medii folii prosenchymaticae, 8—12 × 32—50 μ., membranis paullulum incrassatis, hyalinis, protoplasmate parum granuloso lineam in media cellula formante. *Seta* 1,5—2 cm longa, gracilis, flexuosa, luteo-rubra. *Theca* pendula, pyriformis, ore contracto, castanea, nitidula. *Operculum* humiliter convexum, apiculo minuto coronatum. Cellulae *exothecii* rotundate rectangulares, 20—27 × 45—65 μ., membranis crassis et flexuosis, infraostiales modo 3—4 cellulas late paullulum minores, marginales quadratae. *Exostomii* fundus angustus, circiter 33 μ latus, obscure coloratus, fere niger, dentes fuscolutei, margine vix dentato vel limbato, apicibus parum palli-

dius coloratis, aurantiacis et papillosis, lamellis circiter 13; *endostomii* membrana fere hyalina, papillosa, processibus angustis, hyalinis, fenestris 1—2 perangustis pertusis; *cilia* non visa. *Spori* (20)—27 μ, lutei, glabri, translucentes, vix granulosi.

Hab. America septentrionalis, Alaska, Port Clarence, 65° 20′ lat. bor., ubi anno 1879 ab F. R. KJELLMAN lectum.

Diese neue Art zeichnet sich besonders durch die festen, oben rötlichgelben Rasen, die dimorphen, an den fertilen Stengeln und an den Flagellen ganz verschiedenen Blätter, die zahlreichen Flagellen mit ihren stark gedrehten, weit herablaufenden, langen, schmalen, allmählich lang zugespitzten Blättern, deren Zellnetz prosenchymatisch und dünnwandig ist, den schmalen, dunkel gefärbten Fundus der Peristomzähne und durch die gelben und glatten Sporen aus.

Sie wurde 22.—26. Juli bei Port Clarence ziemlich reichlich eingesammelt. Die sehr zahlreichen Jahresfrüchte sind schmal birnförmig und zu jung, um eine Vorstellung vom Bau des Peristomes zu geben. Dabei fand ich jedoch einige zum Teil noch bedeckelte Früchte des vorigen Jahres, die eine Beschreibung derselben ermöglichten und über die systematische Stellung der Art Aufschluss gaben. Sie gehört offenbar zu der äusserst formenreichen *Inclinatum*-Gruppe der Cladodien. Der Name deutet auf eine habituelle Ähnlichkeit (hauptsächlich durch die rötliche Farbe und die zahlreichen Flagellen) mit *Br. acutum* LINDB., von welcher Art *Br. subacutum* jedoch, z. B. durch die Fruchtform und die gelben Sporen, weit verschieden ist.

Bryum purpurascens (BROWN.) BR. EUR.

W. & N. Z.: N. Zemlja, ohne nähere Angabe, fr. (HOLM nach JENSEN). — Sib. bor.: Irkaipij, c. setis, nicht völlig sicher, weil die Früchte fehlen.

Var. **aculeatum** ARNELL nov. var.

Minor, atrata; dentes exostomii toti (etiam in apice) lutei, minute et dense papillosi, lamellis ventralibus 11—14; processus aculeati, fenestris 2—3 fissuriformibus; spori (juveniles) 23—30 μ, glabri, minute granulosi, haud opaci.

Hab. Sibiria, Taimyrland, ubi mense Augusto 1878 ab F. R. KJELLMAN lectum.

Ziemlich reichlich und fruchtend auf schlammigem Torfboden gesammelt. In die Rasen sind *Amblystegium sarmentosum*, *Sphaerocephalus turgidus*, *Jungermania minuta* usw. eingesprengt. Die Früchte waren noch in der Mitte des Monats August ziemlich jung und grün. Diese späte Reifezeit der Früchte zeigt zusammen mit den anderen Charakteren, dass wir es hier mit einer Form des *Br. purpurascens* zu tun haben. Die helle Farbe der Sporen darf darauf beruhen, dass sie noch nicht reif sind.

Bryum arcticum (BROWN.) BR. EUR.

W. & N. Z.: Bogačev Bai, fr., und Matočkin Schar, fr. (L.). — Sib. bor.: Taimyr Land, fr.; Kap Tscheljuskin, fr.; Preobraženskij Ostrov, fr.; Kap Jakan, fr.; Irkaipij, fr. — Al.: Port Clarence, fr.

Meistens nur spärlich gesammelt und zuweilen, z. B. bei Matočkin Schar, mit zu jungen Fruchten, um eine sichere Bestimmung zu ermöglichen; bei Matočkin Schar mit *Myurella julacea*, *M. tenerrima*, *Blepharostoma trichophyllum* usw., auf der Preobraženskij Ostrov, wo die Art ziemlich reichlich, meistens aber steril, gesammelt wurde, mit *Bryum nitidulum*, *Ceratodon purpureus* var. *rotundifolius*, *Cephaloziella divaricata* usw., bei Kap Jakan mit *Hylocomium proliferum*, *Hypnum plumosum*, *Sphaerocephalus turgidus* usw. vergesellschaftet. In den Exemplaren von Kap Tscheljuskin und Port Clarence scheinen die Querlamellen, welche bei dieser Art die ventralen Lamellen der Peristomzähne zu verbinden pflegen, zu fehlen. Die Sporen wechseln zwischen 13 μ (in jungen Früchten) und 33 μ, gelb—gelbgrün—hellgrün und glatt—mehr oder weniger papillös.

Bryum (Ptychostomum) longirostratum ARNELL n. sp.

Synoicum, sat dense caespitosum, laxum, sterile 1,5—2 cm altum, inferne fusco-luteum, deinde facile rubescens, superne pallide viride, nitidulum, tomento radiculoso ubere, ramoso, rubro-fusco, papilloso. *Caulis* ruber, ramosus, flagellis plus minusve remotifoliis crebris. *Folia* innovationis fertilis ad gemmam apicalem crassam conferta, laxe imbricata, ovata, valde concava, subito ad cuspidem brevem, luteam et ab nervo formatam contracta: margo integer, varians, nunc

revolutus et limbo luteo munitus, nunc elimbatus et planus; nervus inferne ruber, deinde luteus, in foliis juvenilibus viridis, excurrens vel infra cuspidem evanidus; cellulae in medio folio rectangulares—rhomboideae, 13 × 33—65 μ, basilares rectangulares et pulchre rubrae, membranis crassis et luteis, luminibus opace granulosis; folia innovationum vulgo remota, semipatula et torta, magis sensim acuminata, margine saepe elimbato, plano et viridi, nervo viridi non excurrente, cellulis longioribus, membranis tenuioribus et viridibus. *Seta* circiter 1 cm longa, gracilis, flexuosa, rubra. *Theca* nutans—pendula, opaca, castanea, crassa, obovata; collum male definitum, sporogonio brevius, subito incrassatum et in sporogonium sine limitem destinctum transiens; sporogonium crasse cylindricum, ad vel infra os non contractum; cellulae exothecii irregulariter formatae, plurimae rotundate rectangulares, 20—40 × 45—120 μ, membranis flexuosis, crassis et luteis, infraostiales 5 cellulas late minores et quadratae, marginales applanatae. *Operculum* opacum, castaneum, humiliter conicum, apiculo longo coronatum. *Annulus* partim ad os thecae, partim ad operculum adhaerens, duas cellulas altus, cellulis superioribus clavatiformibus et hyalinis, inferioribus aurantiacis. *Exostomii* fundus fuscoruber, circiter 45 μ latus; dentes aurantiaci, vix limbati, papillose punctati, apicibus hyalinis—luteolis, subtiliter papillosis, lamellis ventralibus circiter 24, inferioribus lamella transversali connatis. *Endostomii* membrana hyalina, remote papillosa ut et processus, qui angustissimi et fenestris irregularibus, anguste rectangularibus—fissuraeformibus pertusi sunt; cilia brevia, rudimentaria, haud appendiculata. *Spori* (male maturi) 20—27 μ, glabri, pallide lutei, pellucidi, parum granulosi.

Hab. America septentrionalis, Alaska, Port Clarence, ubi mense Julio anno 1879 a F. R. KJELLMAN lectum.

Ziemlich spärlich und mit *Funaria hygrometrica* vergesellschaftet auf toniger Erde gesammelt. Die wenigen Früchte waren am Ende des Monats Juli (der Aufenthalt der Vega-expedition dauerte zwischen 22.—26. Juli) nicht völlig reif; der Bau der Sporen konnte somit nicht sicher festgestellt werden.

Eine gewiss mit *Bryum arcticum* verwandte Art. Von dieser Art unterscheidet sich *Br. longirostratum* z. B. durch die Schlaffheit und hell grüne Farbe des vegetativen Systems und durch die Früchte, in welchen der kurze, dicke und

schlecht begrenzte Hals, das Fehlen von Glanz und der länger geschnabelte Deckel besonders bemerkenswert sind.

Bryum pendulum (Hornsch.) Schimp.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap, fr. (L.).

Spärlich gesammelt mit jungen Früchten, bei welchen das für die Art kennzeichnende Peristom deutlich nachweisbar war. Eine Form mit dem Fundus der Peristomzähne ungewöhnlich schmal und braungelb gefärbt und mit Blättern, welche auffallend kurz und breit sind und mit einer kurzen von der Rippe gebildeten Stackelspitze enden.

Plagiobryum Zierii (Dicks.) Lindb. — *Zieria julacea* Schimp.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap, spärlich und steril gesammelt (L.).

Pohlia albicans (Wg.) Lindb. — *Mniobryum albicans* (Wg.) Limpr.

Sib. bor.: Jalmal (L.); Preobraženskij Ostrov. — Sib. or.: Behring Insel. — Al.: Port Clarence.

Spärlich und steril gesammelt. Auf Jalmal mit *Amblystegium sarmentosum* und *Bryum obtusifolium*, auf der Behring Insel mit *Amblystegium cordifolium* und *A. aduncum*, an diesen zwei Fundorten offenbar an sumpfigen oder quelligen Lokalitäten gesammelt; bei Port Clarence zusammen mit *Tortula mucronifolia*, *Funaria hygrometrica* und *Amblystegium filicinum*, somit hier auf feuchter Erde wachsend, wie auch nach dem heimgebrachten Exemplar zu urteilen der Fall auf der Preobraženskij Ostrov ist. Die Form von Port Clarence ist 7—8 cm lang und ungewöhnlich reichlich verzweigt.

Pohlia commutata (Schimp.) Lindb.

W. & N. Z.: Karmakuli, ♀, und Matočkin Schar, c. gon. (L.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Taimyr Insel (nach Berggren); Taimyr Land, fr. und c. gon.; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan, c. gon.

Spärlich und nur einmal, im Taimyr Land, fruchtend gesammelt. Beispielsweise mögen als vergesellschafte Moose erwähnt werden auf dem Kap Tscheljuskin *Bartramia ity-*

phylla, Tortula ruralis, Stereodon chryseus und *Sphaerocephalus turgidus* und auf der Preobraženskij Ostrov *Philonotis tomentella* und *Amblystegium uncinatum.*

Die Art scheint nach dem spärlich gesammelten Material zu urteilen auf N. Zemlja und im nördlichen Asien weit spärlicher vorzukommen als in den anderen arktischen Ländern; aus Nord-Sibirien war sie früher nur von der Lena-Mündung bekannt.

Pohlia proligera LINBB.

Sib. or.: Behring Insel, c. gon., spärlich gesammelt.

Pohlia nutans (SCHREB.) LINDB.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap, fr. (L.); N. Zemlja, 70°—73° n. Br. (EKST. nach NYM.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Dicksons Hafen; Taimyr Insel, fr.; Taimyr Land, fr.; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan, fr.; Irkaipij, fr.; Pitlekai, fr. — Sib. or.: St. Lawrence Bai, fr.; Konyam Bai, fr. — Al.: Port Clarence, fr.; St. Lawrence Insel, fr.

Im Gebiet offenbar sehr häufig, wenn sie auch bisher nur spärlich auf N. Zemlja gesammelt wurde. Ziemlich reichlich, gewöhnlich fruchtend und am häufigsten in fast reinen Rasen heimgebracht. Die vergesellschafteten Moose sind entweder xerophil wie z. B. *Ceratodon purpureus* und *Polytrichum juniperinum* oder hygrophil wie z. B. *Sphaerocephalus palustris* und *Sphagnum*-Arten. Wie gewöhnlich formenreich.

Pohlia cruda (L.) LINDB.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Irkaipij; Pitlekai, fr. — Port Clarence, fr.

Äusserst spärlich, nur zweimal fruchtend und meistens in fast reinen Rasen eingesammelt. Auf der Preobraženskij Insel zusammen mit *Astrophyllum orthorrynchum, Timmia austrica, Swartzia montana* usw.

Pohlia longicollis (SW.) LINDB.

Al.: St. Lawrence Insel, fr., spärlich gesammelt.

Leptobryum pyriforme (L.) Wils.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj, fr. (L.). — Sib. bor.: Jalmal, fr. (L.); Dicksons Hafen, fr. (L.); Kap Jakan, steril. — Sib. bor.: Konyam Bai, fr. — Al.: Port Clarence, fr.; St. Lawrence Insel, fr.

Zerstreut über das ganze Gebiet; spärlich aber fast stets fruchtend gesammelt. Mit anderen Erdmoosen vergesellschaftet, so z. B. bei Konyam Bai mit *Ceratodon purpureus*, *Ditrichum tenuifolium*, *Myurella julacea* usw.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth.

Sib. or.: Konyam Bai, fr., zusammen mit *Astrophyllum orthorrhynchum* und *Hypnum plumosum*. — Al.: Port Clarence, fr., zusammen mit anderen Erdmoosen, wie *Leptobryum pyriforme*, *Barbula rubella*, *Tortula mucronifolia* usw.

Var. arctica Berggr.

Sib. bor.: Taimyr Land, fr., mit *Dicranella secunda*, *Polytrichum alpinum*, *Hypnum trichoides* usw. vergesellschaftet.

Splachnum vasculosum L.

W. & N. Z.: Jugor Schar, fr. (Holm nach Jens.); S. Gusinyj Kap, fr. (L.); Karmakuli, fr. (Alm). — Sib. bor.: Taimyr Land, steril; Irkaipij, steril.

Spärlich, aber meistens fruchtend gesammelt. Mit anderen Sumpfmoosen vergesellschaftet, so z. B. bei S. Gusinyj Kap mit *Amblystegium stellatum*, *Bryum obtusifolium* und *Philonotis tomentella* und bei Karmakuli mit *Meesea triquetra* und *Amblystegium uncinatum*.

Tetraplodon Wormskjoldii (Hornem.) Lindb.

W. & N. Z.: Jugor Schar, fr. (Holm nach Jens.); Kostin Schar (Aag.); Bogačev Bai, fr., und Bezimjannyj Bai, fr. (L.); Matočkin Schar (L., usw.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe, fr. (Holm nach Jens., usw.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, fr. (L.); Taimyr Land, fr.; Preobraženskij Ostrov, fr.; Kap Jakan, fr.; Irkaipij.

Ziemlich reichlich und meistens fruchtend gesammelt; eine im höchsten Norden häufige Art, die am häufigsten in reinen Rasen vorkommt; jedoch auch hier und da mit *Tetraplodon bryoides* innig vergesellschaftet gesammelt.

Tetraplodon bryoides (ZOEG.) LINDB.

W. & N. Z.: Jugor Schar, fr., zusammen mit *Voitia hyperborea* und *Tetraplodon Wormskjoldii* (HOLM nach JENS.); Kap Grebennoj, fr., und Bogačev Bai, fr. (L.); Karmakuli, fr. (ALM); Bezimjannyj Bai, fr. (L.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe, fr. (HOLM nach JENS.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, fr. (L.); Preobraženskij Ostrov, fr. — Sib. or.: Behring Insel, fr.

Var. **paradoxus** (R. BROWN) HAGEN. — *Tetraplodon pallidus* HAGEN.

Sib. bor.: Taimyr Land, fr., eine niedrige, fruchtend nur etwa 1 cm hohe Form.; Pitlekai, fr. — Sib. or.: Konyam Bai, fr.

Eine, wie aus dem oben Angeführten hervorgeht, in dem Gebiet häufige Art, die am häufigsten in reinen Rasen vorkommt und gewöhnlich reichlich fruchtet. Formen von Waigatsch und N. Zemlja hat C. JENSEN zu var. *cavifolia* SCHIMP. gebracht.

Tayloria tenuis (DICKS.) SCHIMP.

Sib. or.: Behring Insel, fr. Eine für Sibirien neue Art.

Voitia hyperborea GREV. & ARN.

W. & N. Z.: Jugor Schar, fr., zusammen mit *Splachnum vasculosum*, *Tetraplodon Wormskjoldii* und *Polytrichum strictum* (HOLM nach JENS.); Bogačev Bai, fr., mit *Amblystegium revolvens*, *Ceratodon purpureus* und *Swartzia montana* vergesellschaftet (L.).

Leersia procera (BRUCH.) LINDB. — *Encalypta procera* BRUCH.

W. & N. Z.: Matočkin Schar, ein einzelner, steriler Stengel in einem Mischrasen gesehen (L.).

Der nördliche Standort spricht dafür, dass der erwähnte Stengel zu dieser Art und nicht zu der südlicheren *L. contorta* (WULF.) LINDB. zu zählen ist.

Leersia rhabdocarpa (SCHWAEGR.) LINDB. — *Encalypta rhabdocarpa* SCHWAEGR.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj, fr., und Bezimjannyj Bai,

fr. (L.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin, fr. — Sib. or.: Konyam Bai, fr. — Al.: Port Clarence, steril und daher nicht völlig sicher bestimmbar.

Var. **leptodon** (BRUCH.) LINDB.

W. & N. Z.: Karmakuli, fr. (ALM); Bezimjannyj Bai, fr. (L.).

L. rhabdocarpa ist spärlich aber gewöhnlich fruchtend eingesammelt worden; oft mit zahlreichen anderen Moosen vergesellschaftet, so z. B. auf dem Kap Tscheljuskin mit *Swartzia montana, Ditrichum flexicaule* usw. und bei Konyam Bai mit *Swartzia montana, Bartramia Oederi, Timmia norvegica, T. austriaca* usw.

Leersia alpina (SM.) LINDB. — *Encalypta alpina* SM.

W. & N. Z.: Bogačev Bai und Bezimjannyj Bai, fr. (L.); Matočkin Schar, fr. (L., usw.). — Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov, fr. — Sib. or.: Konyam Bai, fr. — Al.: Port Clarence, fr.

Spärlich und stets fruchtend gesammelt. Von den vergesellschafteten Moosen mögen erwähnt werden auf der Preobraženskij Insel *Ditrichum flexicaule, Barbula rubella, Myurella julacea* usw. und bei Konyam Bai *Timmia austriaca, Meesea trichoides* usw.

Tortula ruralis (L.) EHRH.

W. & N. Z.; Karmakuli (L., usw.); Matočkin Schar (AAG., usw.); N. Zemlja, 72°—74° n. Br. (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Pitlekai.

Ziemlich spärlich und nur steril gesammelt. Am häufigsten mit xerophilen Arten, wie *Amblystegium uncinatum, Ceratodon purpureus, Polytrichum alpinum, Jungermania Hatcheri* usw. vergesellschaftet; auf dem Kap Tscheljuskin in arktischen Mischrasen zusammen mit *Stereodon chryseus, Hylocomium proliferum, Hypnum trichoides, Sphaerocephalus turgidus* usw.

Tortula norvegica (WEB. f.) WG.

W. & N. Z.: N. Semlja. ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.).

Tortula mucronifolia Schwaegr.

W. & N. Z.: Bezimjannyj Bai, fr. (L.), — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin, fr., *forma;* Preobraženskij Ostrov, fr. — Sib. or.: Konyam Bai, fr. — Al.: Port Clarence, fr.

Eine in den arktischen Ländern weit verbreitete und immer fruchtende Art, die mit vielen anderen Moosen vergesellschaftet vorkommt, so z. B. auf der Preobraženskij Insel mit *Stereodon Bambergeri, Hypnum cirrosum, Stereodon chryseus, Myurella julacea* usw. und bei Port Clarence mit *Pohlia albicans, Amblystegium filicinum* und *Funaria hygrometrica.*

Die Form von Kap Tscheljuskin ist fruchtend nur 1 cm hoch mit nur 3—4 mm langen Fruchtstielen; die Blätter sind meistens kurzgespitzt mit der Rippe nicht in die Spitze auslaufend; einige Blätter sind oben abgerundet ohne Andeutung einer Spitze. Im Exemplar von der Preobraženskij Insel sind die Fruchtstiele etwa 1 cm lang und die Blattrippe läuft in die ziemlich lange Stachelspitze aus.

Tortula suberecta Drumm. — *Desmatodon obliquus* Br. eur.

W. & N. Z.; Kap Grebennoj, fr., und Bezimjannyj Bai, fr. (L.). — Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov, fr. — Sib. or. Konyam Bai, fr.

Spärlich aber stets fruchtend gesammelt. Vergesellschaftet mit ihr waren bei Kap Grebennoj *Leptobryum pyriforme,* bei Bezimjannyj Bai *Tortula mucronifolia, T. latifolia, Barbula rubella, Leersia rhabdocarpa* usw., bei Konyam Bai *Swartzia inclinata.*

Tortula systylia (Br. eur.) Lindb. — *Desmatodon systylius* Br. eur.

Al.: St. Lawrence Insel, fr., spärlich gesammelt.

Tortula latifolia (Hedw.) Lindb. — *Desmatodon latifolius* (Hedw.) Br. eur.

W. & N. Z.: Matočkin Schar, fr., zusammen mit *Leersia alpina* (L.); N. Zemlja, 72°—73° n. Br. (Ekst. nach Nym.).

Tortula bullata (Sommf.) Lindb. — *Pottia latifolia* (Schwaegr.) C. Müll.

Var. **mutica** LINDB.

W. & N. Z.: Bezimjannyj Bai, fr., ein kleines Räschen (L.).

Tortula Heimii (HEDW.) MITT. — *Pottia Heimii* (HEDW.) BR. EUR.

Sib. or.: Konyam Bai, fr., *forma*. — Al.: Port Clarence, fr., reichlich; St. Lawrence Insel, fr.

Var. **arctica** LINDB.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj, fr. (L.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin, fr., reichlich; Preobraženskij Ostrov, fr., *forma;* Pitlekai, fr.

T. Heimii wurde in fast reinen, reichlich fruchtenden Rasen eingesammelt. Bei dem Exemplar von Konyam Bai habe ich notiert, dass die Fruchtstiele zwei cm lang und hellgelb sind, und bei dem Exemplar von der Preobraženskij Insel, dass die Blätter allmählich zugespitzt mit einem flachen Rand und im oberen Teil kleingezähnt sind.

Mollia fragilis (DRUMM.) LINDB. — *Tortella fragilis* (DRUMM.) LIMPR.

Sib. bor.: Kap Tscheljuskin, reichlich in fast reinen Rasen, in welche *Myurella julacea* und *Amblystegium uncinatum* spärlich eingesprengt sind; Preobraženskij Ostrov, zusammen mit *Ditrichum flexicaule*. — Sib. or.: Konyam Bai, spärlich, mit *Swartzia inclinata* vergesellschaftet.

Mollia tortuosa (L.) SCHRANK. var. **arctica** ARNELL (Arkiv för botanik, Bd. 13, N:o 2, 1913, S. 51).

»Robustior, rigidior, castanea, summis apicibus luteis; folia haud undulata, nervo luteo-rubro, cellulis basilaribus luteis.» ARNELL l. c.

Sib. bor.: Dicksons Hafen, mit *Ditrichum flexicaule*, *Swartzia montana* usw. vergesellschaftet; Preobraženskij Ostrov, in fast reinen Rasen.

Diese Varietät war früher nur von Kumachsur und Bulkur bei der Lena-Mündung bekannt.

Mollia aeruginosa (SM.) LINDB. — *Gymnostomum rupestre* SCHLEICH.

Sib. or.: Konyam Bai, spärlich mit *Swartzia montana* vergesellschaftet.

Barbula icmadophila BR. EUR.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap und Karmakuli (L.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin; Pitlekai. — Sib. or.: Konyam Bai.

Nur sehr spärlich und steril heimgebracht.

B. curvirostris (EHRH.) LINDB. — *Hymenostylium curvirostre* (EHRH.) LINDB.

W. & N. Z.: Karmakuli und Bezimjannyj Bai, spärlich und steril als *forma scabra* (L.).

Barbula rubella (HOFFM.) MITT. — *Didymodon rubellus* (HOFFM.) BR. EUR.

W. & N. Z.: Jugor Schar, fr., Karmakuli und Bezimjannyj Bai, fr. (L.); N. Zemlja, fr., *forma brevifolia* (HOLM nach JENS.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov, fr.; Kap Jakan nach BERGGREN; Pitlekai, fr. — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: Port Clarence, fr.; St. Lawrence Insel, fr.

Im Gebiete weit verbreitet und gewöhnlich fruchtend. Mit anderen Erdmoosen wie *Swartzia*- und *Leersia*-Arten, *Myurella julacea* usw., im höchsten Norden auch mit *Stereodon chryseus* und *St. Bambergeri* vergesellschaftet.

Barbula rufa (LOR.) JUR. — *Didymodon rufus* LOR.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj, steril, in reinen Rasen (L.).

Eine für das N. Zemlja-Gebiet neue Art, die nur von einer Stelle in Sibirien, Bulkur bei der Lena-Mündung, bekannt ist.

Dicranum longifolium EHRH.

Sib. or.: Konyam Bai, spärlich zusammen mit *Hypnum cirrosum*, *Hylocomium rugosum*, *H. proliferum* usw.

Dicranum fuscescens TURN.

W. & N. Z.: Jugor Schar (HOLM nach JENS.); S. Gusinyj Kap (L.); N. Zemlja, 69°—74° (EKST. nach NYM.). — Sib.

bor.: Taimyr Insel, mit *Pohlia nutans*, *Jungermania minuta* usw. vergesellschaftet; Pitlekai. — Al.: St. Lawrence Insel, zusammen mit *Jungermania porphyroleuca* und *J. minuta*.

Nur spärlich und steril gesammelt, bei Pitlekai in zwei verschiedenen Formen; die eine Form ist gröber, locker, dunkel gefärbt, fast schwarz, mit mehr einseitswendigen und gebogenen Blättern, die andere Form ist zarter, durch den reichlichen, braunroten Wurzelfilz festgerast, hell gelblich, mit weniger einseitswendigen Blättern.

Dicranum elongatum SCHLEICH.

W. & N. Z.: Jugor Schar (AAG. usw.); Kap Grebennoj (L.); Bogačev Bai (L.); Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Bělyj Ostrov; Dicksons Hafen; Taimyr Insel, fr.; Taimyr Land; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Irkaipij; Pitlekai. — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: Port Clarence, reichlich, fr.; St. Lawrence Insel.

Var. **longifolium** C. JENSEN (Meddelelser om Grönland, 3, 1887, S. 73).

Foliis longioribus, magis strictis et fragilibus, apice parce dentatis, costa longius producta instructis.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap (L.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Kap Jakan; Irkaipij.

D. elongatum ist die im Gebiete häufigste Art der Gattung, wurde aber dort nur zweimal (Taimyr Insel und Port Clarence) fruchtend gesammelt. In den festen Rasen sind zahlreiche andere Moose eingesprengt, so z. B. *Jungermania minuta*, *J. quinquedentata*, *J. Binsteadii*, *Sphaerocephalus turgidus*, *Oncophorus Wahlenbergii* usw. Wie gewöhnlich formenreich; var. *longifolium* macht den Eindruck eine Übergangs-Form zu *D. fuscescens* zu sein.

Dicranum congestum BRID.

W. & N. Z.: Jugor Schar (HOLM nach JENS.); Karmakuli (ALM); Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.).

Dicranum spadiceum ZETT.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.).

Dicranum angustum Lindb.

W. & N. Z.: Jugor Schar und Kap Grebennoj (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen (K.); Pitlekai.

Bei Jugor Schar mit *Hypnum trichoides, Sphaerocephalus turgidus, Ditrichum flexicaule, Jungermania Hatcheri* usw. vergesellschaftet.

Dicranum scoparium (L.) Hedw.

W. & N. Z.: N. Zemlja, 72°—74° n. Br., *forma orthophylla* (Ekst. nach Nym.). — Sib. bor.: Pitlekai. — Al.: Port Clarence.

Var. **integrifolium** Lindb.

W. & N. Z.: Jugor Schar (Aag.); S. Gusinyj Kap und Karmakuli (L.); Matočkin Schar (L.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm nach Jens.); N. Zemlja, 70°—72° n. Br. (Ekst. nach Nym.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen; Taimyr Insel; Taimyr Land; Preobraženskij Ostrov; Port Jakan. — Sib. or.: Konyam Bai; Behring Insel. — Al.: Port Clarence, fr.; St. Lawrence Insel.

D. scoparium ist im Gebiete fast ebenso häufig wie *D. elongatum;* nur einmal (Port Clarence) wurde die Art fruchtend eingesammelt. Vergesellschaftete Moose sind häufig *Oncophorus Wahlenbergii, Sphaerocephalus turgidus, Amblystegium revolvens* usw., woraus hervorgeht, dass die Art gewöhnlich an sumpfigen Stellen vorkommt.

Die in der Arktis häufigste Form ist var. *integrifolium.* Diese Form ist gewöhnlich glänzend aber dunkel gefärbt, gelblich—kastanienbraun und am häufigsten mehr oder weniger orthophyll; am meisten einseitswendig sind die Blätter an den bei Port Clarence gesammelten, fruchtenden Exemplaren.

Dicranum Bonjeani var. **juniperifolium** (Sendtn.) Schimp.

W. & N. Z.: Jugor Schar und N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm nach Jens.).

Dicranum majus Sm.

Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: Port Clarence, spärlich zusammen mit *Amblystegium stellatum* und *Hypnum plumosum.*

Dicranum glaciale Berggr. — *D. molle* Wils. — *Kiaeria glacialis* (Berggr.) Hagen.

W. & N. Z.: N. Zemlja, 69°—70° n. Br. (Ekst. nach Nym.). — Al.: St. Lawrence Insel, ein typisches, unten schwarzes, oben braungelbes, glänzendes Räschen mit einseitswendigen Blättern und eingesprengtem *Amblystegium sarmentosum.*

Dicranoweissia crispula (Hedw.) Lindb.

W. & N. Z.: Bogačev Bai, fr., S. Gusinyj Kap, Karmakuli, fr., und Bezimjannyj Bai, fr. (L.); Matočkin Schar, fr. (Aag. usw.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm nach Jens.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen.

Diese in den arktischen Ländern weit verbreitete Art liegt merkwürdigerweise im Vega-Material nur vom westlichsten Teil des Gebietes vor. Sie ist meiner Erfahrung nach in den Jenissei- und Lena-Tälern sehr selten und spärlich und scheint somit im östlichen Sibirien immer seltener zu werden; sie ist indessen nach Brotherus noch an einer Stelle in Kamtschatka gesammelt worden. *D. crispula* wurde am häufigsten fruchtend und in fast reinen Rasen gesammelt; sie wurde von Lundström besonders reichlich von Matočkin Schar heimgebracht.

Anisothecium rubrum (Huds.) Lindb. — *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp.

Al.: Port Clarence, fr., spärlich gesammelt.

Dicranella crispa (Ehrh.) Schimp. — *Anisothecium vaginale* (Dicks.) Loeske.

W. & N. Z.: Jugor Schar, fr., und Matočkin Schar, fr. (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen und Taimyr Insel (nach Berggren); Taimyr Land, fr.; Preobraženskij Ostrov und Kap Jakan (nach Berggren); Pitlekai, fr.

Spärlich, aber stets fruchtend gesammelt; mit anderen Erdmoosen wie z. B. *Dicranella secunda, Oligotrichum cavifolium, Martinellia rosacea* usw. vergesellschaftet.

D. crispa wurde in neuerer Zeit wechselnd zu den Gattungen *Anisothecium* und *Dicranella* gebracht und nimmt in der Tat eine mittlere Stellung zwischen diesen Gattungen ein. Die *Dicranella*-Arten blühen meiner Erfahrung nach im Herbste,

etwa am 1. September, um erst nach 16—19 Monaten reife Früchte zu erhalten, während die *Anisothecium*-Arten im Vorsommer blühen, wonach sie nur 6—8 Monaten für die Reife der Früchte brauchen. *D. crispa* verhält sich phänologisch wie die *Anisothecium*-Arten, scheint mir aber übrigens durch den ganzen Habitus am nächsten mit den *Dicranella*-Arten verwandt zu sein.

Dicranella secunda (Sw.) LINDB.

W. & N. Z.: Jugor Schar, fr. (L.). — Sib. bor.: Taimyr Insel, fr.; Taimyr Land, fr.

Selten, aber an den wenigen genannten Stellen etwas reichlicher als *D. crispa*, in ziemlich grossen, fast reinen, fruchtenden Rasen gesammelt.

Dicranella cerviculata (HEDW.) SCHIMP.

Sib. bor.: Kap Jakan, steril und daher nicht sicher bestimmbar. — Al.: Port Clarence, fr., zusammen mit *Oligotrichum cavifolium*, *Pogonatum capillare* usw.; St. Lawrence Insel, fr., zusammen mit *Pohlia nutans*.

Swartzia inclinata EHRH. — *Distichium inclinatum* (EHRH.) BR. EUR.

W. & N. Z.: Karmakuli, fr., zusammen mit *Barbula rubella* (L.); Bezimjannyj Bai, fr., mit *Leersia alpina* vergesellschaftet (L.); Udde Bai, fr., zusammen mit *Barbula rubella*, *Philonotis tomentella* usw. (K.). — Sib. or.: Konyam Bai, fr., zusammen mit *Mollia fragilis*.

Überall nur spärlich gesammelt und, wie die vergesellschafteten Moose zeigen, auf trockener Erde wachsend.

Die wenigen Sporogone sind in einem zu schlechten Zustande um sichere Aufschlüsse über den Bau des Peristomes zu liefern. Sie sind indessen übergeneigt und ebenso klein, kurz, dick und dunkel gefärbt wie bei typischer *S. inclinata*.

Swartzia Hagenii (RYAN). — *Distichium Hagenii* RYAN.

W. & N. Z.: Karmakuli, fr. (ALM). — Sib. bor.: Jalmal, fr. (L.); Kap Tscheljuskin, fr.; Preobraženskij Ostrov, fr., reichlich aber spärlich fruchtend gesammelt.

Als vergesellschaftete Moose mögen erwähnt werden bei Karmakuli *Amblystegium turgescens*, *A. stellatum*, *A. uncina-*

tum und *Stereodon chryseus* und auf der Preobraženskij Ostrov *Barbula rubella, Leersia alpina, Myurella julacea* usw.

S. Hagenii wurde von PHILIBERT in Revue bryologique 1896, S. 36—44, und von E. RYAN in I. HAGEN's Musci Norvegiae borealis, 1899, S. 40—44, beschrieben. Sie wurde zuerst im Jahre 1894 von RYAN bei Mellanalus in Finmarken (Norwegen) entdeckt; nach BRYHN ist sie später von H. G. SIMMONS an mehreren Stellen im arktischen Amerika (Grönland, Ellesmere Land und König Oscars Land) gesammelt worden; die neuen Fundorte auf N. Zemlja und Sibirien zeigen zusammen mit den früher bekannten Fundorten, dass sie eine zirkumpolare arktische Art ist.

Diese Art muss noch als kritisch betrachtet werden und ist mit *S. inclinata* sehr nahe verwandt. Sie unterscheidet sich meiner Erfahrung nach von *S. inclinata* durch die etwa doppelt grössere, längere, fast spindelförmige, häufig weniger übergeneigte, heller gefärbte, gelbrote, glänzende Frucht, die in haarähnliche Schenkel bis zum Grunde des Zahnes geteilten Peristomzähne und die kleineren, 20—33 μ grossen Sporen. Nach PHILIBERT und RYAN ist es nur die äussere, gefärbte Zellschicht der Doppelzähne, welche gewöhnlich in 3—5 unregelmässige Schenkel gespalten ist, während die innere, farblose Schicht keine entsprechende Teilung sondern höchstens hie und dort einige undeutliche Ritzen zeigt. Ein solches Peristom habe ich bei einem früher von mir zu *S. inclinata* gebrachten Exemplar vom lehmigen Meeresufer bei Edskröjning in Hille (Gestrikland) gefunden; dabei waren die paarweise an einander genäherten Peristomzähne bis zum Grunde zweigeteilt, die äussere, gefärbte Schicht jeder Zahnhälfte aber durch 3—4 Reihen von Ritzen in haarähnliche Schenkel geteilt; da in diesem Exemplar die Früchte auch länger und bleicher gefärbt (wenn auch nicht glänzend) und die Sporen etwas kleiner (27—35 μ) als bei *S. inclinata* sind, darf diese Form zu *S. Hagenii* gebracht werden und zeigt somit, dass diese Art auch ausserhalb der arktischen Länder vorkommen kann.

Das Verhältnis, dass die haarähnlichen Schenkel der Peristomzähne im arktischen Material von einander völlig frei waren, an dem Exemplar von Gestrikland aber in jeder Zahnhälfte von der inneren, farblosen Schicht verbunden, mag durch das verschiedene Alter der Früchte erklärlich sein; im

arktischen Material waren die untersuchten Früchte älter und im Zusammenhang damit die Spaltung der Peristomzähne weiter gegangen.

Bei typischer *S. inclinata* sind die Peristomzähne auch paarweise an einander genähert und die Zähne bis zum Grunde mehr oder weniger deutlich zweigeteilt, während am Rücken der Zahnhälften nur eine oder zwei Reihen von kleinen, oft spärlichen hyalinen Ritzen vorhanden sind.

Swartzia montana (LAM.) LINDB. — *Distichium capillaceum* (SW.) BR. EUR.

W. & N. Z.: Ljamtschina Bai (AAG.); Bogačev Bai und S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli (ALM); Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar, fr. (L., usw.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS., usw.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, fr.; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Irkaipij; Pitlekai. — Sib. or.: Konyam Bai, fr.; Behring Insel. — Al.: Port Clarence, fr.

Im Gebiete weit verbreitet, am häufigsten aber steril. Am Dicksons Hafen besonders üppig in bis 9 cm hohen, fast reinen Rasen; auch bei der Konyam Bai und Port Clarence reichlich gesammelt. Am häufigsten aber in Mischrasen spärlich eingesprengt und dann mit den verschiedenartigsten Moosen vergesellschaftet, so z. B. bei Dicksons Hafen mit Sumpfmoosen wie *Oncophorus Wahlenbergii*, *Amblystegium stellatum*, *Stereodon chryseus* usw. und auf dem Kap Jakan mit xerophilen Erdmoosen wie *Tortula ruralis*, *Pohlia cruda*, *Ceratodon purpureus* usw.

Ich habe alle die heimgebrachten sterilen *Swartzia*-Formen zu dieser Art, welche als die häufigste in den arktischen Gegenden angesehen wird, gebracht. Bei diesen sterilen Formen darf eine sichere Unterscheidung von den Arten, zu welchen sie gehören, in der Tat kaum möglich sein.

Ditrichum flexicaule (SCHLEICH.) HAMPE.

W. & N. Z.: Jugor Schar, Kap Grebennoj, Skodde Bai, Gribova Bai und Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar (MACK 1870, usw.); Udde Bai (K.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan. — Sib. or.: St. Lawrence Bai; Konyam Bai.

Im Gebiete, besonders im N. Zemlja-Gebiet, weit verbreitet, stets aber steril. Auf dem Kap Tscheljuskin und der Preobraženskij Insel reichlich gesammelt. Ein Verzeichnis der mit dieser Art vergesellschafteten Moose würde die meisten im Gebiete gesammelten Moose enthalten. Beispielsweise mag nur erwähnt werden, dass *D. flexicaule* bei Udde Bai mit *Barbula rubella*, *Tortula ruralis*, *Swartzia inclinata*, *Stereodon chryseus*, *Amblystegium stellatum*, *A. uncinatum* usw. und auf dem Kap Tscheljuskin mit fast denselben Moosen und ausserdem mit *Sphaerocephalus turgidus*, *Hylocomium proliferum*, *Hypnum trichoides*, *H. plumosum*, *Pohlia cruda*, *Myurella julacea* usw. vergesellschaftet war.

Ditrichum tenuifolium (SCHRAD.) LINDB. — *Trichodon cylindricum* (HEDW.) SCHIMP.

Sib. or.: Konyam Bai, fr., mit *Leptobryum pyriforme* eingesprengt, spärlich gesammelt.

Oncophorus Wahlenbergii BRID.

W. & N. Z.: Bogačev Bai, fr., S. Gusinyj Kap, Karmakuli und Bezimjannyj Bai, fr., *forma compacta* (L.); Matočkin Schar (L., usw.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS., usw.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Dicksons Hafen, fr. (K. & L.); Taimyr Insel, fr.; Taimyr Land, fr.; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan, fr.; Irkaipij, *forma*. — Sib. or.: Konyam Bai, fr. — Al.: Port Clarence, fr., *α* und *forma compacta;* St. Lawrence Insel, fr.

Reichlich und meistens fruchtend gesammelt. *O. Wahlenbergii* bewährt sich als eines der häufigsten Moose des Gebietes. Oft sind die eingesammelten Rasen fast völlig rein, zuweilen sind in sie zahlreiche andere arktische Moosarten eingesprengt und dann gewöhnlich Sumpfmoose wie *Amblystegium*-Arten, *Sphaerocephalus turgidus*, *Stereodon chryseus*, *Jungermania quinquedentata*, *J. minuta* usw.

Die Exemplare von Irkaipij und zum Teil von Port Clarence machen den Eindruck Übergangsformen zu *O. virens* zu sein.

Oncophorus virens (SW.) BRID.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin, in zwei Formen gesammelt; die

eine Form ist gröber, locker gerast und nach oben grün, die andere Form ist zarter und bildet feste Rasen, die nach oben gelb gefärbt sind.

Oncophorus strumifer (EHRH.) BRID. — *Cynodontium strumiferum* (EHRH.) DE N.

Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov, sehr spärlich und steril gesammelt.

Ceratodon purpureus (L.) BRID.

W. & N. Z.: Jugor Schar (HOLM nach JENS.); Karmakuli (L.); Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Bělyj Ostrov; Taimyr Insel, fr.; Kap Tscheljuskin; Kap Jakan, fr., Irkaipij, fr.; Pitlekai, ♂, fr. — Sib. or.: Konyam Bai, fr.; Behring Insel, fr. — Al.: Port Clarence Insel, fr.

Reichlich und häufig fruchtend heimgebracht. Die weite Verbreitung der Art und das Verhältnis, dass sie wenig wählerisch mit Rücksicht auf den Standort ist, machen, dass sie mit den verschiedenartigsten Moosen vergesellschaftet vorkommt, wenn sie nicht in reinen Rasen wächst. Am Kap Jakan, von wo die Art massenhaft heimgebracht wurde, war sie mit *Tortula ruralis*, *Pohlia cruda*, *Swartzia montana*, *Sphaerocephalus turgidus*, *Amblystegium uncinatum* usw. vergesellschaftet.

Wenn von der hier unten erwähnten var. *rotundifolius* abgesehen wird, zeigt das während der Vegaexpedition gesammelte Material von *C. purpureus* keine grössere Variationen. Am auffallendsten ist, dass an einigen Exemplaren von Konyam Bai, Pitlekai, Irkaipij, Kap Jakan und Kap Tscheljuskin die Rippe noch in der Blattspitze kräftig ist und eine lange, nur von der Rippe bestehende Stachelspitze bildet. BERGGREN erwähnt, dass er auf Parrys Insel, 80° 40′ n. Br., bei Spitzbergen eine fast ähnliche Form gesammelt hat, d. h. eine Form, »die sich durch ihre breiten Blätter mit aussergewöhnlich starkem Nerv auszeichnet, der entweder unter der Spitze endet oder zu einer kurzen Spitze ausläuft». In dem nun von mir untersuchten sibirischen Material scheinen indessen allmähliche Übergänge von dieser Form zu dem typischen *C. purpureus* vorzukommen. Diese Form ist in Vergleichung mit der schwachen Blattrippe des var. *rotundifolius*, die unter der abgerundeten Spitze aufhört, von Inte-

resse, weil sie zeigt, dass ein und dasselbe Organ, in diesem Fall die Blattrippe, im hohen Norden sich in ganz entgegengesetzte Richtungen abändern kann. Als Varietäten des *C. purpureus* mit als Stachelspitze auslaufender Blattrippe sind früher beschrieben worden z. B. var. *aristatus* AUST., var. *brevifolius* MILDE, var. *Gräfii* (SCHLIEPH.) LIMPR. und var. *cuspidatus* WARNST.; ob die eine oder die andere dieser Varietäten mit der soeben erwähnten, hochnordischen Form identisch ist, kann ich jedoch nicht entscheiden.

Var. **rotundifolius** BERGGR. (K. Svenska Vet. Ak:s Handl. Bd. 13, N:o 7, 1875, S. 44).

Dioicus, terrestris, laxe caespitosus, opacus, flavo-viridis vel flavo-brunneus, sterilis 1—2 cm altus, parce radicelliferus, radicellis glabris, luteolis—rubicundis, remote ramosis. *Caulis* luteus—fuscoluteus, 65—200 mm crassus, in plantis sporogoniiferis modo 0,2 cm longus, flagella crebra, gracilia et remotifolia emittens. *Folia* in caule fertili perpauca et in gemmam apicalem, vulgo 1—2 innovationes breves emittentem conferta, in flagellis remota, omnia glabra, laxa et adpressa vel madida hic illic semipatula, concava, breviter ovata, rotundate obtusata, in apice saepe cucullata; margo integer, planus vel in plantis fertilibus pro parte reflexus; nervus luteus—rubroluteus, infra apicem evanidus; cellulae perbreviter rectangulares—quadratae, $10—12 \times 12—20$ μ, apicem versus immo minores, basilares interdum longius rectangulares; membranis luteis, vulgo bene et uniformiter incrassatis. *Planta mascula* gracilis, ramosa; flores masculini globiformes; folia perigonialia imbricata, valde late ovata, apice obtusata, intima pro maxima parte lutea et laxius texta; antheridia numerosa; paraphyses filiformes, luteae, antheridiis longiores. *Folia perichaetialia* foliis caeteris majora et praesertim longiora, superne magnitudine accrescentia, omnia rotundate obtusata, margine interdum revoluto, superiora vaginata, vaginis e cellulis luteis, longis, rectangularibus—prosenchymaticis formatis; rete cellulare ab cellulis minutis et quadratis consistens tamen in parte apicali foliorum perichaetalium semper adest. *Seta* 1 cm longa, flava. *Thecae*, quae juveniles et male evolutae sunt, descriptionem completam non permittunt, thecis *Ceratodontis purpurei* sat similes, ut videtur, sunt.

Sib. bor.: Taimyr Insel, fr.; Taimyr Land, fr.; Preobraženskij Ostrov.

Ziemlich reichlich gesammelt und auf feuchter Erde zusammen mit *Oligotrichum cavifolium, Dicranella secunda, Pohlia commutata, Amblystegium stellatum* usw. wachsend.

Das sibirische Material dieser Varietät ist sehr homogen und von dem typischen *C. purpureus* so abweichend, dass es zuerst den Eindruck machte, dass ich mit einer von diesem gut begrenzte Art zu tun hatte. Der Vergleich mit einem von BERGGREN bei Advent Bai auf Spitzbergen gesammelten Originalexemplar von var. *rotundifolius* zeigte indessen, dass die sibirische Form mit dieser Varietät völlig identisch ist. Schon in BERGGREN's Originalexemplar findet man jedoch einzelne Blätter, die zugespitzt sind. Eine im Jahre 1898 auf dem Kap Weissenfels in Svenska Förlandet in der Spitzbergischen Inselgruppe von H. HESSELMAN gefundene Form des *C. purpureus* zeigt aber noch deutlicher, dass var. *rotundifolius* nur eine arktische Abänderung dieser Art ist, indem bei dieser Form die stumpf abgerundeten Blätter mit kurzer Rippe und die zugespitzten Blätter mit längerer Rippe fast gleich häufig sind.

Nach zwei von J. M. MACOUN im Jahre 1891 auf St. Pauls Island in Alaska gesammelten Originalexemplaren von *C. heterophyllus* KINDB. (Verzeichn. Eur. und N. Amer. Bryineae, 1896, S. 269) ist diese Form mit var. *rotundifolius* BERGGR. identisch; KINDBERG's Name *heterophyllus* bezieht sich auf die grosse Verschiedenheit zwischen den kurzen und breiten Blättern der sterilen Sprosse und den langen und schmalen Blätter der weiblichen oder fruchtenden Sprosse. Wahrscheinlicherweise ist auch *C. purpureus* var. *obtusifolius* LIMPR. (Laubm. von Deutschl., Oesterr. und der Schweiz, I, S. 487), welche von J. BREIDLER am Schideck bei Schladming in Steiermark bei 2300 m gesammelt ist, ein Synonym des *C. purpureus* var. *rotundifolius* BERGGR.

Saelania caesia (VILL.) LINDB. — *S. glaucescens* (HEDW.) BROTH.

Sib. bor.: Kap Tscheljuskin; einige sterile Stengel in einen Mischrasen von *Ditrichum flexicaule, Barbula rubella* usw. eingesprengt.

Eine sehr verkümmerte, arktische Form mit den Blättern weit kürzer und kurz zugespitzt oder noch häufiger stumpf; an der Blattspitze sind die für die Art charakteristischen scharfen Zähne häufig (aber nicht immer) vorhanden; die Zellen sind noch in der Blattspitze quadratisch.

Anoectangium lapponicum (HEDW.) HEDW. — *Amphidium lapponicum* (HEDW.) SCHIMP.

Sib. bor.: Kap Tscheljuskin, spärlich, nur 1 cm hoch; Preobraženskij Ostrov, in festen, bis 4 cm hohen, braunen Rasen.

An beiden Stellen steril eingesammelt. Eine in den arktischen Ländern weit verbreitete Art, wenn sie auch dort nicht häufig ist; auf Spitzbergen zeigt sie nach BERGGREN ein »kümmerliches Gedeihen».

Grimmia ericoides (SCHRAD.) LINDB.

W. & N. Z.: Karmakuli, α *forma epilosa* und var. β *canescens* (ALM); Bezimjannyj Bai, α, *f. foliis brevipilosis, humilius papillosis* (L.); Matočkin Schar; zwischen 72°—74° n. Br., α und β (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, β; Taimyr Land, α, *f. fere epilosa;* Kap Tscheljuskin, α, *f. epilosa;* Preobraženskij Ostrov, β; Kap Jakan, β.

Spärlich, steril und meistens in reinen Rasen gesammelt. Bei Karmakuli mit *Amblystegium uncinatum* und *Tortula ruralis* vergesellschaftet. Wie aus dem hier oben angeführten hervorgeht, in der Verzweigung und in der Länge der Haarspitze der Blätter sehr veränderlich.

Grimmia hypnoides (L.) LINDB. — *Rhacomitrium hypnoides* (L.) LINDB.

W. & N. Z.: Jugor Schar (HOLM nach JENS.); Kap Grebennoj und S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli (L., usw.); Matočkin Schar (AAG., usw.); Udde Bai (K.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS., usw.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Bĕlyj Ostrov; Dicksons Hafen; Taimyr Insel; Taimyr Land; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Irkaipij; Pitlekai. — Al.: St. Lawrence Insel.

Reichlich aber nur steril gesammelt. Eine in den arktischen Gegenden sehr häufige Art. Das Material liegt meistens

in reinen Rasen vor; vergesellschaftet mit ihr sind gewöhnlich xerophile Moose wie z. B. *Blepharostoma setiforme*, *Amblystegium uncinatum* und *Polytrichum*-Arten; auf der St. Lawrence-Insel aber zusammen mit Sumpfmoosen wie *Sphaerocephalus palustris*, *Oncophorus Wahlenbergii*, *Hylocomium proliferum* usw. wachsend.

Grimmia incurva SCHWAEGR.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.).

Grimmia apocarpa (L.) HEDW.

W. & N. Z.: Bezimjannyj Bai, fr. (L.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov, *forma fere epilosa*.

Spärlich gesammelt in meistens völlig reinen Rasen. Die Form von Kap Tscheljuskin ist bis 8 cm lang mit den oberen Blättern kurz behaart, dem Blattrand reflex und dem Rücken der Blätter glatt oder schwach papillös.

Grimmia gracilis SCHLEICH.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (AAG., usw.). — Sib. bor.: Taimyr Land, eine zarte, braunrote, 3—4 cm lange Form mit dem Rücken der Blattrippe ungewöhnlich schwach papillös und mit *Ditrichum flexicaule* vergesellschaftet.

Var. **hyperborea** ARNELL nov. var.

Fuscorubra; folia longa et angusta, basi latiore, pilo nunc sat longo, decurrente, dentato et papilloso, nunc rudimentario; margine reflexo; dorso nervi grossius papilloso; cellulae magis crenulatae, in parte inferiore folii longiores et etiam cellulis basilaribus exceptis crenulatae. Varietas praecipue textura cellulari foliorum a typo diversa.

Hab. Sibiria, in promontorio Kap Tscheljuskin, ubi anno 1878 ab F. R. KJELLMAN lectum.

Grimmia alpicola Sw.

W. & N. Z.: Bezimjannyj Bai, fr., in reinen Rasen (L.); Matočkin Schar (HOLM nach JENS.).

Andreaea petrophila EHRH.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.). — Sib. or.: St. Lawrence Bai, fr. — Al.: St. Lawrence Insel.

Bei St. Lawrence Bai mit *Diplophyllum taxifolium* und *Cesia corallioides*, auf der St. Lawrence Insel mit *Diplophyllum albicans* und *Blepharostoma setiforme* vergesellschaftet. Eine im Gebiete unerwartet spärliche und seltene Art.

Andreaea papillosa LINDB.

W. & N. Z.: Karmakuli (ALM); Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen, fr., zusammen mit *Cesia coralloides* und *Blepharostoma setiforme;* Taimyr Land.

Amblystegium filicinum (L.) LINDB. — *Hygroamblystegium filicinum* (L.) LOESKE.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj, *forma*, Karmakuli und Bezimjannyj Bai (L.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach C. JENSEN). — Al.: Port Clarence, *forma.*

Selten und steril. Auf N. Zemlja mit *Amblystegium intermedium*, *A. turgescens*, *Stereodon chryseus* usw. vergesellschaftet. Die Form von Kap Grebennoj ist auffallend durch die geraden, häufig stumpfen, dachziegelförmigen und schwach gesägten apicalen Blätter, die Form von Port Clarence durch die geraden, allseitigen und etwas abstehenden Blätter.

Amblystegium Sprucei (BRUCH.) BR. EUR. — *Amblystegiella Sprucei* (BRUCH.) LOESKE.

Sib. bor.: Irkaipij. — Sib. or.: Konyam Bai.

Sehr spärlich und steril. Bei Irkaipij in *Plagiothecium Roeseanum* eingesprengt, bei Konyam Bai zusammen mit *Blepharostoma trichophyllum*, *Odontoschisma Macounii*, *Swartzia montana* usw.

Amblystegium Zemliae (C. JENSEN). — *A. chrysophyllum* (BRID.) DE NOT. var. *Zemliae* JENS. (Mosser fra N. Zemlia, 1885, S. 9). — *Campylium Zemliae* JENS. (Oversigt over Grønlands Mosser, 1887, S. 12).

W. & N. Z.: N. Zemlia, ohne nähere Angabe, zusammen mit *Bryum pendulum* und *Amblystegium uncinatum* (HOLM nach JENS.).

C. JENSEN schreibt 1885, Professor BERGGREN habe die Ansicht ausgesprochen, dass *A. Zemliae* mit einer Moosform identisch sei, welche er auf Spitzbergen gesammelt und *Hypnum polygamum* genannt hat. Nach JENSEN ist diese Moosform auch bei Umanak in Grönland gesammelt worden. Die ursprünglich in der dänischen Sprache abgefasste Beschreibung des *A. Zemliae* lautet lateinisch übersetzt wie folgt:

Pallide luteofuscum, gracile, irregulariter ramosum, plus minusve erectum. Folia e basi lata et cordata lanceolata, anguste acuminata, squarrosa, apicalia subsecunda; margo integer; nervus ad vel parum supra medium folium evanidus vel brevior et duplex; cellulae in parte dimidia inferiore folii breves et sat latae, apicem folii versus longiores et angustiores. Flores desunt.

Amblystegium protensum (BRID.) LINDB. — *Campylium protensum* (BRID.) BROTH.

W. & N. Z.: Karmakuli (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen (L.). — Sib. or.: Behring Insel.

Spärlich und steril gesammelt. Auf der Behring Insel mit eingesprengtem *Blepharostoma trichophyllum*.

Amblystegium stellatum (SCHREB.) LINDB. — *Campylium stellatum* (SCHREB.) LANGE & C. JENS..

W. & N. Z.: Jugor Schar, Kap Grebennoj, Bogačev Bai und S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli (ALM); Bezimjannyj Bai (L.); Matockin Schar (L., usw.); Udde Bai (K.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS.). — Sib. bor.: Jalmal (L.) Dicksons Hafen (L.); Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov. — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: Port Clarence; St. Lawrence Insel, *forma foliis subsecundis.*

Eine der häufigsten Moosarten des Gebietes, besonders im westlichen Teil desselben; nur steril gesammelt. Mit zahlreichen Moosen vergesellschaftet, am häufigsten mit anderen *Amblystegium*-Arten, *Stereodon chryseus*, *St. Bambergeri* und *Hypnum trichoides.*

Amblystegium fluitans (L.) DE N. — *Drepanocladus fluitans* (L.) WARNST.

W. & N. Z.: Jugor Schar, Kap Grebennoj, Bogačev Bai und S. Gusinnyj Kap (L.).

Sehr spärlich und steril gesammelt; bei Kap Grebennoj in einem reinen Rasen, an den anderen Stellen mit *Amblystegium*-Arten, wie *A. intermedium*, *A. cordifolium* und *A. stramineum* var. *acutifolium*, vergesellschaftet.

Amblystegium exannulatum (Br. eur.) De N.

W. & N. Z.: Matočkin Schar, *forma* (Aag.). — Sib. bor.: Belyj Ostrov; Taimyr Insel, *forma;* Pitlekai, *forma.*

Var. **purpurascens** (Schimp.).

Al.: St. Lawrence Insel.

Spärlich gesammelt und steril. Mit anderen Sumpfmoosen, so z. B. bei Matočkin Schar mit *Amblystegium sarmentosum*, auf der Bělyj Ostrov mit *Martinellia paludicola* und auf der Taimyr Insel mit *Oncophorus Wahlenbergii*, vergesellschaftet.

Wie gewöhnlich formenreich. Die Form von Matočkin Schar nähert sich der var. *Rotae;* die Form von der Taimyr Insel ist braungelb mit nur an dem Blattgrund sehr schwach gezähnten Blättern, deren Öhrchen aus einer einfachen Reihe von länglichen, rektangulären und gelben Zellen, welche bis an die Blattrippe fortsetzen, gebildet sind; die Form von Pitlekai ist ziemlich grob, dunkel braun, durch die langen und schmalen Blätter an *A. fluitans* erinnernd, aber mit den Blattöhrchen scharf begrenzt, braun und wenigstens zuweilen bis an die Blattrippe reichend. Die zu var. *purpurascens* gebrachte Form ist ungewöhnlich zart.

Amblystegium intermedium (Lindb.) Lindb. — *Drepanocladus intermedius* (Lindb.) Warnst.

W. & N. Z.: Jugor Schar (Aag., usw.); Kap Grebennoj und Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar (Aag., usw.); Udde Bai (K.).

Nur von Waigatsch und N. Zemlja heimgebracht; steril. Bei Matočkin Schar zum Teil als *forma pinnata*, d. h. fiederig beästet gesammelt. Am häufigsten mit anderen *Amblystegium*-Arten wie *A. turgescens*, *A. fluitans* und *A. stellatum* vergesellschaftet; bei Bezimjannyj Bai ausserdem zusammen mit *Stereodon chryseus*, *Hypnum trichoides*, *Swartzia montana* usw.

Amblystegium revolvens (Sw.) Lindb. — *Drepanocladus revolvens* (Sw.) Warnst.

W. & N. Z.: Jugor Schar (Holm); Bogačev Bai, Bezimjannyj Bai und Matočkin Schar (L.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Ekst. nach Jäd.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Dicksons Hafen; Taimyr Land; Kap Tscheljuskin (nach Berggren). — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: St. Lawrence Insel.

Ziemlich verbreitet, wenn auch östlich, wie es scheint, immer seltener; steril. Am häufigsten mit entschiedenen Sumpfmoosen wie *Amblystegium sarmentosum, A. Richardsoni, Bryum obtusifolium, Meesea triquetra* usw. vergesellschaftet; zuweilen aber auch zusammen mit Arten, wie *Bartramia ityphylla* und *Grimmia hypnoides*, die gewöhnlich als entschiedene Xerophyten vorkommen.

Amblystegium uncinatum (Hedw.). — *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst.

W. & N. Z.: Jugor Schar (L., usw.); Kap Grebennoj (L.); Ljamtschina Bai (Aag.); Bogačev Bai (L.); S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli (L., usw.); Gribova Bai (L.); Bezimjanny Bai (L.); Matočkin Schar (Aag., usw.); Udde Bai (K.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm usw.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Bělyj Ostrov; Dicksons Hafen; Taimyr Insel; Taimyr Land; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan, fr.; Irkaipij; Pitlekai, in mehreren Formen. — Sib. or.: Konyam Bai, fr.; Behring Insel, fr. — Al.: Port Clarence; St. Lawrence Insel, fr.

Wahrscheinlich das häufigste Moos der arktischen Gegenden, dort aber selten fruchtend, so z. B. im vorliegenden Material nur viermal, südlich von 70° n. Br., fruchtend gefunden. Die Tracht der Art ist sehr veränderlich; sie wechselt in der Farbe von licht gelb oder grünlich bis dunkel rotbraun; die Grösse wechselt auch, indem die feinsten Formen wenig gröber sind als z. B. *Ambl. serpens;* die Stengel sind fast einfach oder ziemlich reichlich fiederig beästet; nicht selten ist die Furchung der Blätter sehr schwach oder fehlt völlig.

Amblystegium aduncum (L.). — *Depranocladus Kneiffii* (Schimp.) Warnst.

W. & N. Z.: Jugor Schar und Karmakuli (L.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm nach Jens.). — Sib. bor.: Bělyj

Ostrov, *forma;* Taimyr Insel, *forma*; Irkaipij, *forma;* Pitlekai, *forma.* — Sib. or.: Behring Insel, *forma.* — Al.: St. Lawrence Insel, *forma.*

Ziemlich reichlich aber, wie bei dieser selten fruchtenden Art zu erwarten war, steril heimgebracht. Das Material liegt meistens in reinen Rasen vor; zuweilen sind jedoch in dieselben andere Sumpfmoose eingesprengt, so z. B. in die Rasen von Irkaipij *Bryum obtusifolium* und in die Rasen von der Behring Insel *Amblystegium cordifolium.*

Wie gewöhnlich vielgestaltet. Die Form von der Bělyj Ostrov ist schlaff, bräunlich mit den Blättern gerade, entfernt und allseitig abstehend (an der Spitze der Stengel aber dachziegelförmig), schmal eiförmig, zuweilen stumpf; die Rippe ist gelb, ziemlich kräftig, an der Blattspitze endend; die Blattzellen sind ziemlich langgestreckt und die Blattöchrchen gewölbt mit grossen und farblosen oder etwas körnigen Zellen. Die auf der St. Lawrence Insel gesammelte Form ist der soeben beschriebenen Form fast völlig ähnlich, diese Form ist aber grün und die Blattflügelzellen derselben etwas gelblich.

Auf der Taimyr Insel und bei Irkaipij wurde eine ganz verschiedene, arktische Form gesammelt. Diese Form ist grün, spärlich verzweigt, mit den Blättern gerade, etwas abstehend (in der Spitze des Stengels locker dachziegelförmig), kurz, breit eiförmig, mit der Spitze kurz zugespitzt oder stumpf und hakenförmig eingebogen; die Rippe endet etwa in der Mitte des Blattes und die Blattzellen sind kurz und weit, besonders in der unteren Hälfte des Blattes. Die Exemplare von Irkaipij sind zarter und deren Blattrippe weniger kräftig.

Die von Pitlekai heimgebrachte Form, var. *filiforme* Berggren, ist noch mehr abweichend und kaum gröber als *Amblystegium serpens* oder *Myurella julacea*, an welche letztgenannte Art sie erinnert; die Blätter sind angedrückt, nicht einseitswendig, kurz und breit eiförmig, hohl, allmählich verschmälert zu einer kurzen und scharfen Spitze, die Rippe gelblich bis zur Mitte des Blattes und die Blattzellen in der ganzen Scheibe kurz, weit und dickwandig.

Die Form von der Behring Insel weicht, wie zu erwarten war, am wenigsten von den südlicheren Formen der Art ab; die Blätter sind, besonders an der Spitze des Stengels, einseitswendig und gebogen, breit eiförmig, plötzlich zu einer

kurzen Spitze zusammengezogen, mit der Rippe an der Basis 33—40 μ breit und bis über die Mitte des Blattes fortlaufend und mit den Öhrchen gross, gewölbt und aus grossen, farblosen Zellen bestehend.

A. latifolium LINDB. & ARN. — *Drepanocladus latifolius* (LINDB. & ARN.) BROTH.

W. & N. Z.: Bogačev Bai und Karmakuli (L.); Udde Bai (K.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov.

Nur spärlich und steril gesammelt; mit anderen Sumpfmoosen wie *Oncophorus Wahlenbergii*, *Amblystegium stellatum*, *A. sarmentosum*, *Stereodon chryseus* usw. vergesellschaftet.

A. latifolium ist eine kritische Art, die am nächsten mit dem im Jahre 1866 beschriebenen, arktischen *Hypnum brevifolium* LINDB.[1] zu vergleichen ist. Das Verhältnis, dass LINDBERG das von mir im Jahre 1876 am Jenissei gesammelte Material nicht zu seiner Art *H. brevifolium* brachte, sondern als zu einer davon verschiedenen neuen Art, *A. latifolium*, gehörend auffasste, macht, dass man nicht ohne weiteres die zwei Arten zusammenschlagen kann. Um zu entscheiden, wie diese zwei Arten sich zu einander verhalten, sind indessen Originalexemplare derselben notwendig, da bei so kritischen und nahestehenden Formen die Beschreibungen nicht ausschlaggebend werden können. Es ist mir aber nicht gelungen, ein Originalexemplar des *H. brevifolium* zur Untersuchung zu bekommen; in Schweden scheint kein solches Exemplar vorhanden zu sein und ich wagte es nicht, in dieser kriegerischen Zeit das Leihen eines Originalexemplares von LINDBERG's Herbarium in Helsingfors zu riskieren; bei einem derartigen früheren Versuch gingen die gesandten Moose ganz verloren. Ein Ersatz dürfte G. ROTH's Abbildung[2] von *H. brevifolium* nach einem im Jahre 1861 von MALMGREN auf Spitzbergen gesammelten Exemplar, somit nach einem Originalexemplar, sein; nach dem, was ich hier unten anführen werde, dürfte indessen hervorgehen, dass die genannte Abbildung nicht ge-

---

[1] S. O. LINDBERG, Förteckning öfver mossor, insamlade under de svenska expeditionerna till Spetsbergen 1858 och 1861 (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. Årg. 23, s. 541).

[2] G. ROTH, Die europäischen Laubmoose. Zweiter Band. Tafel 39. Fig. 9. 1905.

nügt, um die systematische Stellung des *H. brevifolium* aufzuklären.

Die Originalbeschreibungen enthalten die folgenden Differenzen, deren Wert jedoch nicht gross erscheint. Nach der Beschreibung des *H. brevifolium* sind bei dieser Art: »Folia accrescentia — subsensim et breviter acuminata — subcordate ovata — nervo tenui, sat indistincto, saepissime gemello, raro simplici, ad medium dissoluto, interdum obsoleto — cellulis angulorum haud excavatorum sat copiosis, aureis, rectangularibus, subinflatis, valde incrassatis, inanibus.» Bei *A. latifolium* heisst es dagegen: »Folia subaemula — subito (rarius sensim) in cuspidem brevem et acutam acuminata — e basi angustiore subito valde dilatata — nervus luteus, vulgo tenuis, ad vel supra medium productus — cellulae angulares minutae — paucae, rarius numerosiores, vulgo opacae — plerumque quadratae.» Das erste Kennzeichen, dass *H. brevifolium* »folia accrescentia» hat, was wohl bedeutet, dass die Blätter nach oben immer grösser werden, kann keine grössere Bedeutung haben; die Verschiedenheit in der Grösse der Blätter ist in der Moosgruppe, zu welcher *H. brevifolium* unzweifelhaft gehört, in der Regel sehr klein, indem die Blätter eines Sprosses gewöhnlich gleichgross sind und nur zuweilen an jungen Sprossen nach oben etwas grösser werden; dass dies auch bei *H. brevifolium* der Fall ist, zeigt das Verhältnis, das LINDBERG es mit *Hypnum scorpioides*, *H. Bambergeri*, *H. Lindbergii* und »*H. intermedium* var. *Wilsoni*» vergleicht, also mit Moosen, deren Blätter stets fast völlig gleich gross sind. Wir kommen so zu den angegebenen Verschiedenheiten der Blattform. Bei *H. brevifolium* sollen die Blätter »subsensim et breviter acuminata» und »subcordate ovata» sein; ROTH's Abbildung zeigt indessen zwei Blätter, von welchen nur das eine plötzlich zu einer kurzen Spitze zusammengezogen ist, während das andere Blatt allmählich in die scharfe Spitze übergeht und dieses andere Blatt hat vollkommen die bei *A. latifolium* typische Form, wie sie bei den Originalexemplaren desselben vorkommt, was in der Originalbeschreibung vielleicht nicht völlig deutlich mit den Worten »folia subito (rarius sensim) in cuspidem brevem et acutam acuminata» ausgedrückt wird. Die Blattbasen zeigen dagegen Differenzen, die zuerst den Eindruck machen, dass man es hier mit zwei verschiedenen Moosen zu tun habe. Bei *H. brevifolium* sind

die Blätter nach LINDBERG »subcordate ovata», d. h. dass die Blattbasis breit ist, was auch aus ROTH's Abbildung hervorgeht. Bei *A. latifolium* wird die Blattbasis wie folgt beschrieben »folia — e basi angustiore subito valde dilatata»; der basale Teil des Blattes erinnert bei diesem Moos an eine kurze Scheide mit eingebogenen Rändern; diese Scheide ist wenig weiter als der Stamm und oberhalb derselben erweitert sich das Blatt plötzlich zu der breit eiförmigen, konkaven Scheibe. Diese Scheibebildung ist in den Originalexemplaren vom Jenissei die gewöhnlichste Form der Blattbasis und scheint somit für diese Gegend eigentümlich zu sein; sie ist indessen nicht konstant, sondern man findet unter den Blättern eines und desselben Sprosses Blätter mit Scheiden und Blätter mit breiter Basis ohne Scheiden. Der Form der Blattbasis darf somit bei der Unterscheidung von *H. brevifolium* und *A. latifolium* kein grösseres Gewicht beigemessen werden. Noch weniger ist für eine solche Unterscheidung die Blattrippe, ihre Länge und Stärke, brauchbar, weil die Blattrippe in den Blättern eines und desselben Sprosses sehr verschieden entwickelt sein kann, indem sie bei *A. latifolium* in einigen Blättern fast auslaufend, in anderen Blättern dagegen völlig fehlen kann. Die basilären Blattzellen des *A. latifolium* sind am häufigsten spärlich porös, zuweilen nicht porös, selten reichlich porös. Die Blattöhrchen wechseln auch bei *A. latifolium* ein wenig; in einzelnen Blättern sind sie zuweilen gewölbt, sehr selten aber scharf begrenzt; die kleinen und nicht besonders zahlreichen Zellen haben mehr oder weniger verdickte Wände und sind rektangulär—quadratisch und hyalin oder von zahlreichen Körnern trüb. Die einzigen Differenzen, die man in der Beschreibung der Blattöhrchen des *H. brevifolium* findet, sind, dass die Zellen dort ziemlich zahlreich und »subinflatae» sein sollen, welchen Differenzen jedoch keinen grösseren Wert gegeben werden kann; wer sich mit dieser Moosgruppe beschäftigt, wird bald finden, dass dort der Bau der Blattöhrchen in den Blättern eines und desselben Stengels grössere Variationen als die soeben erwähnten zeigen kann. Nach den Originalbeschreibungen zu urteilen können meiner Ansicht nach *H. brevifolium* und *A. latifolium* nicht unterschieden werden.

Von dem Naturhistoriska Riksmuseum in Stockholm habe ich mehrere Exemplare, welche zu *H. brevifolium* gebracht

sind, leihweise für eine Nachprüfung erhalten; die meisten dieser Exemplare wurden im Jahre 1868 von BERGGREN[1] auf Spitzbergen eingesammelt. Eine Nachprüfung dieser Exemplare erschien mir wünschenswert, einerseits weil BERGGREN nicht ausdrücklich gesagt hat, dass er Originalexemplare des Mooses gesehen, und andererseits weil es sich hier um etwa 40 Jahre alte Bestimmungen einer kritischen Moosgruppe handelt, von deren Formen die Ansichten sich vielleicht im Laufe der Zeit geändert haben. Übrigens hat schon BERGGREN selbst gefunden, dass *H. brevifolium* in Bezug auf Blattbau und Gestalt sehr wechselnd ist, und von der Art zwei Formen wie folgt beschrieben:

I. Stengel vielfach gebogen, zerbrechlich, dick, Blätter kurz, eiförmig, mit ungeteilter Rippe, Basilarzellen mit stark verdickten Wänden mit Poren. Blütenstand monoecisch oder dioecisch.

II. Stengel mehr aufrecht, Blätter aus breiter Basis lanzettförmig, Rippe doppelt, Basilarzellen dünnwandig ohne Poren. Blütenstand monoecisch.

Mein Eindruck bei der Nachprüfung ist, dass alle diese zu *H. brevifolium* gebrachten Exemplare extreme arktische Formen von *Amblystegium Sendtneri* (SCHIMP.) LINDB. oder von dessen var. *Wilsoni* (SCHIMP.) sind. Bei *A. Sendtneri* sind zu Hause die Exemplare von Beeren Eiland, Nordhamn; Spitzbergen, Prins Charles Forelands Sund, Kingsbay (BERGGREN 1868), Liefde Bay's Nordküste (TH. WULF 1899) und Sassen-Tal, unweit Sassen Bay (E. LUNDSTRÖM 1916) und bei dessen var. *Wilsoni* die Exemplare von Spitzbergen, Advent Bay (BERGGREN 1868) und Wijde Bay, Ostfjorden (TH. WULF 1899).

A. Sendtneri wird durch seine var. *Wilsoni* mit dem in seiner typischen Form so weit verschiedenen *A. lycopodioides* eng verbunden. Wenn von dem äusseren Habitus abgesehen wird, sind die Charaktere, durch welche sie sich in südlicheren Gegenden von einander unterscheiden, die folgenden:

A. Sendtneri: Blattrippe sehr dick, im basalen Teil 60—100 μ breit, lang und fast auslaufend; die basalen Blattzellen ohne Poren; Blattöhrchen gut entwickelt, rund—trian-

[1] S. BERGGREN, Musci et hepaticae spetsbergenses (K. Sv. Vet.-Ak. Handl., Band 13, N:o 7. Stockholm 1875, p. 84).

gulär, gewölbt, mit den Zellwänden gewöhnlich gelb und verdickt;

A. Sendtneri var. *Wilsoni:* Blattrippe schmäler, im basalen Teil 40—70 μ breit; die basalen Blattzellen porös; die Blattöhrchen kleiner;

A. lycopodioides: Blätter kürzer zugespitzt; Blattrippe noch schmäler, im basalen Teil nur 30—60 μ breit, und kürzer, kaum in die Blattspitze auslaufend; die basalen Blattzellen porös; die Blattöhrchen noch schwächer entwickelt.

In den arktischen Gegenden sind diese Moose aber ähnlichen Abänderungen wie die anderen Moose unterworfen. So werden dort bei ihnen die Farbe dunkler, gewöhnlich nach oben stark glänzend gelbbraun, die Blätter viel kürzer, etwa nur doppelt so lang wie breit, die Blattrippe schmäler und kürzer und fehlt sogar in manchen Blättern, das Zellnetz der Blätter häufig lockerer, d. h. die Zellen sind kürzer aber breiter, und die Blattöhrchen weniger entwickelt. Um zu zeigen, dass es jedoch in diesen Gegenden unzweifelhafte *A. Sendtneri*-Formen gibt, mag erwähnt werden, dass die Form von Nordhamn auf Beeren Eiland eine im basalen Teil 65—85 μ breite Blattrippe (dabei auch einige rippenlose Blätter), die basalen Blattzellen ohne Poren und Blattöhrchen, die gewölbt waren und ziemlich grosse Zellen zeigten, hatte; sie muss somit als ein fast typisches *A. Sendtneri* gedeutet werden; die Exemplare von Kingsbay, Liefde Bay und Sassental sind fast ebenso typisch.

Nachdem ich zu diesen Resultaten gekommen war, hatte ich die Befriedigung zu finden, dass schon BERGGREN eine fast ähnliche Auffassung von diesen Formen gehabt hat; dies geht aus seinen folgenden Äusserungen über *H. brevifolium* hervor: »Eine echt arktische Art, die mit *Hypnum Wilsoni* am nächsten verwandt ist und deren verschiedene Formen sich zu dieser Art verhalten wie etwa die oben genannte var. (*brevifolium*) von *H. lycopodioides* zur Hauptform»; und weiter unten: »Einzelne schlanke Formen nähern sich *H. Sendtneri* und *Wilsoni.*» In diesem Zusammenhang mag noch erwähnt werden, dass der tüchtige Kenner der fraglichen Moosgruppe C. SANIO[1] *A. latifolium* zu *A. Wilsoni* brachte,

[1] C. SANIO, Beschreibung der Harpidien, welche vornehmlich von Dr. ARNELL während der schwedischen Expedition nach Sibirien im Jahre 1876 gesammelt wurden (Bih. till K. Sv. Vet.-Akad. Handlingar, Band 10, N:o 1).

d. h. seiner Nomenklatur nach dieses Moos *Hypnum aduncum* δ *molle* a) *Wilsoni* nannte.

Hier mag noch erwähnt werden, dass BERGGREN gefunden hat, dass die meisten der von ihm zu *H. brevifolium* gebrachten Formen autoecisch sind. Die Richtigkeit dieser Angabe kann nicht bezweifelt werden, da sie von einem so tüchtigen Mooskenner wie BERGGREN herstammt. Das Verhältnis, dass die erwähnten Moose wenigstens zuweilen autoecisch sind, darf jedoch meiner Ansicht nach nicht verhindern, dass sie zu dem in der Regel dioecischen *A. Sendtneri* gebracht werden, welchen Platz ihnen die Summe ihrer übrigen Charaktere anweist. Ähnliche Variationen in der Verteilung der Geschlechtsorgane sind auch bei anderen Moosen wenn auch selten nachgewiesen worden; so hat O. EKSTAM, wie E. JÄDERHOLM gefunden, auf N. Zemlja eine autoecische Rasse des gewöhnlich dioecischen *Bryum obtusifolium* gesammelt, und ich selbst habe gefunden, dass das synoecische *Bryum inclinatum* in einigen Gegenden nebst den synoecischen Blüten grosse, reine männliche Blüten entwickelt. In den von BERGGREN zu *H. brevifolium* gebrachten Exemplaren habe ich indessen nur in einem Exemplar von Kingsbay (Spitzbergen) Blüten gesehen; sie waren ziemlich zahlreich aber, wie es schien, verkümmert. In einigen Blüten fand ich nur Paraphysen, in anderen Blüten ausserdem einige Antheridien und schliesslich in einer Blüte die Organe beider Geschlechter aber nur ein Archegon und ein Antherid. Es ist dann interessant, dass ich[1] früher einmal zwitterige Blüten auch bei dem dem *A. Sendtneri* nahestehenden dioecischen *A. aduncum* (L.) gefunden habe. Diese Verhältnisse zeigen, dass den Wechselungen des Geschlechts, welche *A. Sendtneri* auf Spitzbergen aufweist, kein grösseres Gewicht beigelegt werden kann.

Alles deutet darauf hin, dass *H. brevifolium* und *A. latifolium* arktische Formen des *A. Sendtneri* und dessen var. *Wilsoni* sind. Hiermit stimmt gut, dass sie in Gegenden mit Kalkgrund vorkommen. So äussert sich BERGGREN über die Verbreitung des *H. brevifolium:* »Von Beeren Eiland an verbreitet längs der Westküste Spitzbergens und an der Hinlopen Strasse, also auf Schiefer- und Kalkgrund, im Gneisgebiet

[1] H. W. ARNELL & C. JENSEN, Mossvegetationen vid Tåkern (Sjön Tåkerns fauna och flora, utgifven af K. Sv. Vet.-Akad., 1915).

nicht aufgefunden.» *H. Sendtneri* gedeiht meiner Erfahrung nach am besten auf kalkhaltiger Unterlage.

Ich habe indessen in dieser Abhandlung den Namen *A. latifolium* für die Formen dieser Moosgruppe beibehalten, weil noch nicht völlig klar ist, was LINDBERG's *A. brevifolium* ist, und weil diese Formen mir mehr entfernt von dem typischen *A. Sendtneri* zu stehen scheinen als die auf Spitzbergen gesammelten Formen; so z. B. gibt es unter denselben keine Form, welche zum Typus des *A. Sendtneri* gebracht werden kann, sondern sie müssten alle bei einer etwaigen Reduktion der Art unter dessen var. *Wilsoni* eingereiht werden.

Amblystegium lycopodioides (NECK.) DE N. var. **brevifolium** (BERGGREN).

Sib. bor.: Dicksons Hafen, ziemlich reichlich in reinen Rasen.

A. lycopodioides ist eine für Sibirien neue Art, die aber dort nur als var. *brevifolium* gefunden ist. Diese Varietät ist früher von BERGGREN bei Advent Bay auf Spitzbergen und bei Sarpiursak in Grönland gesammelt. Die Form von Advent Bay nimmt eine Mittelstellung zwischen *A. lycopodioides* und *A. Sendtneri* var. *Wilsoni* ein.

Amblystegium scorpioides (L.) LINDB. — *Drepanocladus scorpioides* (L.) WARNST.

W. & N. Z.: Karmakuli (ALM); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach C. JENS.).

Nur auf N. Zemlja gesammelt; steril. Die Art scheint im nördlichen Sibirien selten zu sein, da sie nur für zwei Stellen dieses Gebietes nachgewiesen worden ist.

Amblystegium badium (HARTM.) LINDB. — *Drepanocladus badius* (HARTM.) ROTH.

W. & N. Z.: Jugor Schar (HOLM nach JENS.).

Amblystegium turgescens (JENS.) LINDB. — *Drepanocladus turgescens* (T. JENS.) BROTH.

W. & N. Z.: Jugor Schar, Kap Grebennoj und Bogačev Bai (L.); Karmakuli (ALM); Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar (AAG.); Udde Bai (K.); N. Zemlja, ohne nähere

Angabe (HOLM nach JENS.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen; Preobraženskij Ostrov.

Überall nur spärlich in Mischrasen eingesprengt vorkommend. Beinahe stets zusammen mit *Amblystegium stellatum*, *Stereodon chryseus* und *Swartzia*-Arten.

Amblystegium polare (LINDB.) LINDB. — *Hygrohypnum polare* (LINDB.) BROTH.

W. & N. Z.: Karmakuli (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin in reinen Rasen in zwei Formen; die eine Form ist locker mit etwas einseitwendigen Blättern; die andere Form ist dagegen steif mit den Blättern der schmalen, aufrechten und einfachen Sprosse angedrückt und nicht einseitswendig.

Amblystegium cordifolium (HEDW.) DE N. — *Calliergon cordifolium* (HEDW.) KINDB.

W. & N. Z.: Bogačev Bai, *forma* (L.); Karmakuli, *forma remotifolia* (ALM); Matočkin Schar (L.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen (L.). — Sib. or.: Behring Insel. — Al.: Port Clarence, *forma brevifolia;* St. Lawrence Insel.

Ziemlich selten und steril. Bei Bogačev Bai zusammen mit *Amblystegium fluitans* und *A. stramineum* var. *acutifolium*, auf der Behring Insel zusammen mit *Amblystegium aduncum* und *Hypnum rivulare*. Keine der heimgebrachten Formen ist typisch; die Form von Port Clarence ist bemerkenswert durch die kurzen Blätter, welche kaum länger als breit sind.

Amblystegium Richardsonii (MITT.) LINDB. — *Calliergon Richardsonii* (MITT.) KINDB.

W. & N. Z.: Bogačev Bai, S. Gusinyj Kap und Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen. — Sib. or.: Konyam Bai.

Selten und steril. Mit anderen Sumpfmoosen, so z. B. bei S. Gusinnyj Bai mit *Amblystegium stellatum*, *Astrophyllum cinclidioides*, *Philonotis fontana* usw. und bei Konyam Bai mit *Amblystegium revolvens*, *Cinclidium arcticum* usw. vergesellschaftet. Wie anderswo vielgestaltet; so z. B. bei Bogačev Bai in zwei Formen; die eine Form ist wenig gröber als *Ambl. stramineum* und goldglänzend, die andere Form aber

mehrmals gröber, fast unverzweigt und schwärzlich braun, nur in der obersten Spitze glänzend gelb.

Amblystegium giganteum (Schimp.) De N. — *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb.

W. & N. Z.: N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm nach Jens.).

Amblystegium sarmentosum (Wg.) De N. — *Calliergon sarmentosum* (Wg.) Kindb.

W. & N. Z.: Kap Grebennoj, *forma gracilis* (L.); S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli, *typicum et f. gracilis* (Alm); Matočkin Schar (Aag., usw.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm nach Jens., usw.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Bělyj Ostrov; Dicksons Hafen, *f. lutescens;* Taimyr Insel; Taimyr Land; Kap Tscheljuskin, Preobraženskij Ostrov, *f. gracilis, lutescens;* Kap Jakan, *typicum et forma usque ad 17 cm longa, laxa, obscure colorata, foliis remotioribus, patulis, longioribus et angustioribus, apice vulgo mucronato.* — Al.: St. Lawrence Insel, *f. densa, lutescens et f. laxa, gracilis.*

Ein sehr häufiges Moos in den arktischen Gegenden; auffallend ist indessen, dass es östlich von Kap Jakan von nur einer Stelle, St. Lawrence Insel, heimgebracht wurde. Nur steril, öfters aber reichlich und in reinen Rasen eingesammelt. Eine an Formen ziemlich reiche Art; die eigenartigsten Formen wurden hier oben beschrieben.

Amblystegium stramineum (Dicks.) De N. — *Calliergon stramineum* (Dicks.) Kindb.

W. & N. Z.: Jugor Schar (Aag.); S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli (Alm); Matočkin Schar (Ekst. nach Jäd.); N. Zemlja, 72°—73° n. Br. (Ekst. nach Nym.). — Sib. bor.: Taimyr Land. *forma;* Kap Jakan; Irkaipij. — Al.: St. Lawrence Insel.

Var. **acutifolium** Lindb. & Arn.

W. & N. Z.: Jugor Schar und Bogačev Bai (L.). — Sib. or.: Bělyj Ostrov; Taimyr Insel.

Die Art wurde nur steril in reinen Rasen oder mit anderen Sumpfmoosen vergesellschaftet gesammelt. Ausser der merkwürdigen Varietät, welche besonders in Nord-Russland zu

Hause zu sein scheint, mag die im Taimyr Land gesammelte Form erwähnt werden; diese hat ein echt arktisches Gepräge durch die festen Rasen, die gelbe Farbe und die kurzen Blätter, die kaum doppelt so lang wie breit sind.

Hypnum strigosum (HOFFM.) BR. EUR.

W. & N. Z.: Jugor Schar und Kap Grebennoj (S.).

Var. **praecox** (SW.) WG.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (EKST. nach JÄD.).

Var. **diversifolium** (BR. EUR.) LINDB.

Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov.

Nur sehr spärlich und steril gesammelt. Auf der Preobraženskij Ostrov mit *Tortula ruralis, Bryum arcticum* usw. vergesellschaftet. Die bei Jugor Schar gesammelte Form ist in der Tat eine Übergangsform zwischen dem Typus der Art und dem var. *diversifolium*, indem die Astblätter zum Teil stumpf sind.

Hypnum cirrosum SCHWAEGR. — *Cirriphyllum cirrosum* (SCHWAEGR.) GROUT.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (AAG.); N. Zemlja, 76° 30′ n. Br. (J. W. HELLBERG, 1869). — Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov. — Sib. or.: Konyam Bai.

Nur sehr spärlich und steril heimgebracht. Auf der Preobraženskij Ostrov in Mischrasen zusammen mit *Stereodon Bambergeri, St. chryseus, Myurella julacea, Ditrichum flexicaule* usw.; beim Konyam Bai zusammen mit *Bartramia Oederi, Dicranum longifolium, Timmia norvegica* usw.

Hypnum glaciale (BR. EUR.) C. HARTM.

W. & N. Z.: Udde Bai (K.).

Eine zarte, sterile Form, die in Mischrasen von *Philonotis tomentella, Ditrichum flexicaule, Swartzia inclinata* usw. eingesprengt vorkommt.

Hypnum rivulare BRUCH. — *Brachythecium rivulare* (BRUCH.) BR. EUR.

Sib. or.: Behring Insel.

Spärlich und steril zusammen mit *Marchantia*, *Amblystegium cordifolium*, *Astrophyllum cinclidioides* usw.

Hypnum plumosum Huds. — *Brachythecium salebrosum* (Hoffm.) Br. eur.

W. & N. Z.: Jugor Schar, *forma* (Aag.); S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli (L., usw.); Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar (L.); Udde Bai (K.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Dicksons Hafen; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Irkaipij; Pitlekai. — Sib. or.: St. Lawrence Bai; Konyam Bai. — Al.: Port Clarence; St. Lawrence Insel.

In dem hier behandelten Gebiet ebenso häufig wie in den anderen arktischen Gegenden, stets aber steril. Vielgestaltet und nirgends typisch; die häufigste Form, so z. B. die Exemplare von Matočkin Schar, Udde Bai, Kap Tscheljuskin und der Preobraženskij Ostrov, kann zu var. *arcticum* Berggr. gebracht werden; die Kennzeichen dieser Varietät sind: die langen, aufrechten und unverzweigten Stengel und die sehr hohlen, schwach gefurchten Blätter, welche plötzlich zu einer mehr oder weniger langen Spitze zusammengezogen werden und deren schwache Rippe in der Mitte des Blattes aufhört.

Hypnum trichoides Neck. — *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimp.

W. & N. Z.: Jugor Schar (Aag.); Kap Grebennoj (L.); S. Gusinyj Kap (L); Karmakuli (Alm); Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar (L); Udde Bai (K.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (Holm, usw.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen (K. & L.); Taimyr Land; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov. — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: Port Clarence; St. Lawrence Insel.

Ein sehr häufiges Moos in den arktischen Gegenden; nach dem vorliegenden Material zu urteilen, scheint es aber im östlichen Nord-Sibirien spärlicher zu werden. Nur steril gesammelt. Alle die von mir gesehenen Exemplare gehören zu var. *atrichum* Kindb.; im hohen Norden wird die Art gewöhnlich dunkler gefärbt und dunkelbraun.

Hypnum glareosum B. S. ist für N. Zemlja zu streichen, da das Exemplar von dort, welches zu dieser Art gebracht ist, fehlerhaft bestimmt ist.

Pterygynandrum decipiens (W. M.) LINDB.

Sib. bor.: Irkaipij.

Spärlich und steril in einem Räschen zusammen mit *Amblystegium uncinatum* und *Stereodon revolutus*.

Myurella julacea (VILL.) BR. EUR.

W. & N. Z.: Karmakuli, Skodde Bai und Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar (AAG., usw.); Udde Bai (K.); N. Zemlja, 72°—73° n. B. (EKST. nach NYM.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov. Sib. or.: Konyam Bai.

Spärlich in Mischrasen eingesprengt und steril gesammelt; am häufigsten mit *Swartzia-* und *Leersia*-Arten, *Ditrichum flexicaule*, *Barbula rubella*, *Stereodon chryseus* usw., also mit kalkliebenden Moosen vergesellschaftet.

Myurella tenerrima (BRID.) LINDB. — *M. apiculata* (HÜB.) BR. EUR.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (L.). — Sib. bor.: Preobraženskij Ostrov.

Nur vereinzelte, sterile Stengel gesehen; bei Matočkin Schar zusammen mit *Isopterygium nitidum* var. *pulchellum*, *Pohlia commutata*, *Dicranella crispa* usw.

Hylocomium proliferum (L.) LINDB.

W. & N. Z.: Jugor Schar (L.); Karmakuli (ALM); Matočkin Schar (AAG., usw.); N. Zemlja, ohne nähere Angabe (HOLM nach JENS., usw.). — Sib. bor.: Jalmal (L.); Bělyj Ostrov; Dicksons Hafen; Taimyr Land; Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Kap Jakan; Irkaipij; Pitlekai. — Sib. or.: Konyam Bai. — Port Clarence; St. Lawrence Insel.

Häufig aber nur steril heimgebracht. Mehrmals ziemlich reichlich in reinen Rasen gesammelt. Die Art ist immer leicht erkenntlich; die arktischen Formen sind gewöhnlich spärlicher verzweigt, dunkler gefärbt und zuweilen mehr aufrecht wachsend.

Hylocomium parietinum (L.) LINDB. — *Hypnum Schreberi* WILLD.

W. & N. Z.: Jugor Schar (L., usw.); N. Zemlja, 69°—73°

n. Br. (Ekst. nach Nym.); Matočkin Schar (L.). — Sib. bor.: Irkaipij; Pitlekai. — Al.: Port Clarence.

Nur sehr spärlich als eingesprengte Stengel gesammelt; eine nach Berggren auf Spitzbergen und in Grönland seltene und spärliche Art. Steril. Vergesellschaftet mit *Hylocomium proliferum, Hypnum trichoides, Polytrichum strictum, P. hyperboreum, Ceratodon purpureus, Pohlia nutans* usw.

Hylocomium triquetrum (L.) Br. eur. — *Rhytidiadelphus triqueter* (L.) Warnst.

Al.: Port Clarence.

Nur in einem vereinzelten Stengel in der Sammlung vorkommend; die Art ist von Berggren weder auf Spitzbergen noch in Grönland beobachtet worden.

Hylocomium rugosum (Ehrh.) De N. — *Rhytidium rugosum* (Ehrh.) Kindb.

W. & N. Z.: N. Zemlja, 72—74° n. Br. (Ekst. nach Nym.). — Sib. bor.: Pitlekai. — Sib. or.: Konyam Bai. — Al.: Port Clarence.

Spärlich, in reinen Rasen gesammelt. Eine in den arktischen Gegenden seltene Art, die noch nicht für Spitzbergen nachgewiesen wurde, in Grönland aber ziemlich verbreitet ist.

Die in südlichen Gegenden entschieden xerophytische Art liefert ein Beispiel, wie verwischt die Grenzen der Moosassoziationen in den arktischen Gebieten werden, indem sie z. B. beim Konyam Bai in Mischrasen von hygrophyten Arten wie *Oncophorus Wahlenbergii, Amblystegium stellatum, Stereodon chryseus* und *Sphaerocephalus turgidus* vorkommt.

Stereodon cupressiformis (L.) Brid.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (Mack. 1870). — Sib. bor.: Kap Jakan.

Nur in vereinzelten, sterilen Stengeln gesammelt; bei Matočkin Schar mit *Ditrichum flexicaule, Myurella julacea* usw. vergesellschaftet.

Stereodon revolutus Mitt.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (Aag., usw.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov; Irkaipij.

Spärlich und steril gesammelt; mit *Amblystegium uncinatum*, *Hypnum trichoides*, *Pterygynandrum decipiens* usw. gemischt vorkommend.

Stereodon Bambergeri (Schimp.) Lindb.

W. & N. Z.: Jugor Schar (Aag.); Kap Grebennoj, Bogačev Bai und Bezimjannyj Bai (L.); Udde Bai (K.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov.

Spärlich und steril in Mischrasen eingesprengt; am Kap Tscheljuskin und auf der Preobraženskij Ostrov mit *Swartzia montana*, *Myurella julacea*, *Stereodon chryseus* und anderen kalkholden Moosen vergesellschaftet.

Stereodon fastigiatus Brid.

W. & N. Z.: N. Zemlja (Holm nach Jens.).

Stereodon hamulosus (Br. eur.) Lindb.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (Ekst. nach Jäd.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin; Irkaipij.

Am Kap Tscheljuskin in einer lockeren Form in *Sphaerocephalus turgidus* eingesprengt; bei Irkaipij mit *Amblystegium uncinatum*, *Pohlia cruda* und *Jungermania quinquedentata* gemischt.

Stereodon plicatulus Lindb.

Al.: Port Clarence; St. Lawrence Insel.

Auf Erde zusammen mit *Hylocomium proliferum*, *Amblystegium uncinatum* und *Polytrichum juniperinum* gesammelt, steril.

Stereodon Haldanianus (Grev.) Lindb.

Sib. or.: Konyam Bai; spärlich in *Ditrichum flexicaule* eingesprengt.

Stereodon chryseus (Schwaegr.) Mitt.

W. & N. Z.: Jugor Schar und Bogačev Bai (L.); Karmakuli (Alm); Skodde Bai und Bezimjannyj Bai (L.); Matočkin Schar (Aag., usw.); Udde Bai (K.). — Sib. bor.: Dicksons Hafen (K. & L.); Kap Tscheljuskin; Preobraženskij Ostrov. — Sib. or.: Konyam Bai.

Eine in unserem Gebiete wie überhaupt in den arktischen Gegenden weit verbreitete Art. Ziemlich reichlich gesammelt,

zuweilen in reinen Rasen, am häufigsten in andere Moose eingesprengt und mit zahlreichen Moosarten vergesellschaftet, besonders häufig mit *Amblystegium stellatum*, *A. turgescens*, *Swartzia*-Arten, *Ditrichum flexicaule*, *Hypnum trichoides* usw. Steril.

Stereodon rubellus MITT. — *Orthothecium strictum* LOR.

W. & N. Z.: Bezimjannyj Bai (L.).

Spärlich zusammen mit *Leersia*-Arten, *Swartzia inclinata* usw. Steril.

Stereodon subrufus (WILS.) LINDB. — *Orthothecium intricatum* (HARTM.) BR. EUR.

W. & N. Z.: Jugor Schar (L.).

Spärlich mit *Odontoschisma Macounii*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Barbula rubella* usw. vergesellschaftet. Steril.

Isopterygium nitidum (WG.) LINDB. var. **pulchellum** (DICKS.) LINDB.

W. & N. Z.: Matočkin Schar (L.). — Sib. bor.: Kap Tscheljuskin; Irkaipij.

Spärlich und steril; bei Matočkin Schar mit *Myurella tenerrima*, *Pohlia commutata*, *Dicranella vaginalis* usw., bei Irkaipij mit *Plagiothecium Roeseanum*, *Amblystegium Sprucei* usw. vergesellschaftet.

Plagiothecium Roeseanum (HAMPE) BR. EUR.

W. & N. Z.: S. Gusinyj Kap (L.); Karmakuli (ALM). — Sib. bor.: Taimyr Insel; Irkaipij.

Spärlich und steril; bei S. Gusinyj Kap zusammen mit *Polytrichum juniperinum* und *Sphaerocephalus palustris*, auf der Taimyr Insel mit *Oncophorus Wahlenbergii* und *Polytrichum alpinum*.

Plagiothecium denticulatum (L.) BR. EUR.

W. & N. Z.: Bezimjannyj Bai, spärlich und steril zusammen mit *Stereodon chryseus*, *Amblystegium turgescens*, *A. stellatum*, *A. filicinum* usw. (L.).

Climacium dendroides (L.) W. M.

W. & N. Z.: Karmakuli (Alm); N. Zemlja, 72°—73° n. Br. (Ekst. nach Nym.). — Sib. or.: Konyam Bai.

Spärlich und steril. Bei Konyam Bai in einem Mischrasen zusammen mit *Astrophyllum cuspidatum, Bartramia Oederi, Swartzia montana* usw.

Verzeichnis der Gattungen.

Tryckt den 24 maj 1917.

Uppsala 1917. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



Date Due
